
Guide des chicanes et écluses sur voiries urbaines

Certu

9, rue Juliette Récamier 69456 Lyon - France
www.certu.fr

Références

Cette collection comporte les guides techniques, les ouvrages méthodologiques et d'autres types de publications présentant des savoir-faire qui, sur un champ donné, présentent de manière pédagogique ce que le professionnel doit savoir. Le Certu a suivi une démarche de validation du contenu et atteste que celui-ci reflète l'état de l'art. Il recommande au professionnel de ne pas s'écarter des solutions préconisées dans le document sans avoir pris l'avis d'experts reconnus.

Le Certu publie aussi les collections Dossiers et Essentiel.

Remerciements

Pour la rédaction du guide des chicanes et écluses sur voiries urbaines, le Certu s'est appuyé sur les compétences de représentants de services de l'État (ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement), des collectivités territoriales et d'un exploitant de transports en commun. Alexandra Belliard, Valérie Billard, et Ludovic Burghgraeve (Cete Normandie-Centre), Gilles Dumonceau (Keolis-Lyon), Pierre Fischer (ADSTD, CG67), Yannis Lagarde (Cete Méditerranée), Thierry Marsick (ville de Grenoble), Christian Minaudier (CU du Grand Lyon), Franck Monti (Cete Méditerranée), Didier Plassart (Cete Normandie-Centre), Bernard Tisseire (AITF, Ville de Toulouse), François Tortel (Cete de l'Est), Jean-Paul Truffly (ATTF) ont ainsi collaboré à cet ouvrage.

La coordination de cette équipe a été assurée par Olivier Baille, chargé d'études au sein du groupe sécurité des usagers et déplacement du Certu, sous la direction de Benoît Hiron.

Enfin, ont participé à des apports techniques ou à la relecture de l'ouvrage les personnes suivantes : Marc Courbot (CU de Lille Métropole), Christophe Damas (Certu), Maryvonne Dejeammes (Certu), Michelle Kozoulia (Marseille Provence Métropole), François Lux (CG 67), Stéphanie Poissonnier (Cete de l'Est), Jérôme Saurat (Certu), Hélène de Solère (Certu), ainsi que des techniciens ATTF Rhône-Alpes.

La relecture détaillée et une aide à la synthèse ont été réalisés par Anne Estingoy, Benoît Hiron et Jean-Luc Reynaud (Certu).

Que chacun soit remercié pour sa contribution à cet ouvrage.

Avertissement

- **Ce guide méthodologique n'a pas de valeur réglementaire.** Il doit être vu comme un outil pour faciliter le choix et la conception de dispositifs techniques destinés à améliorer la sécurité des rues.

Au-delà du rappel des textes et des normes existantes, il fournit à l'aménageur des éléments de réflexion, et des recommandations techniques. Une adaptation aux réalités de terrain est toujours nécessaire.

- **Les photos** présentées dans ce document ont pour objectif l'illustration des propos et **ne représentent pas forcément l'exemple à suivre.**

Préface

Réduire la vitesse, c'est diminuer le risque et la gravité des accidents, mais c'est aussi rendre les rues plus sûres, en premier lieu pour les enfants, les personnes âgées ou les cyclistes. C'est également contribuer à ce que les déplacements, sous toutes leurs formes, soient plus tranquilles. C'est, en définitive, rendre nos villes et nos villages plus paisibles.

La sécurité routière est ainsi un enjeu majeur pour les maires. À ce titre, la sécurisation de la circulation des usagers en agglomération constitue une réelle préoccupation. C'est pourquoi toutes les mesures destinées à modérer la vitesse dans les villes et les villages doivent pouvoir être mises en œuvre.

L'objectif de réduction de la vitesse s'exerce par différents types de mesures, et le développement de différentes techniques passe par l'exemple et la valorisation de bonnes pratiques, puisées dans les réalisations des communes et des conseils généraux ; parmi celles-ci, « les chicanes » et « les écluses » sont largement répandues.

L'ouvrage présente ici aux collectivités territoriales différentes configurations adaptées à de multiples situations rencontrées sur le terrain. Elles visent aussi à garantir que les aménagements soient conçus selon les règles de l'art.

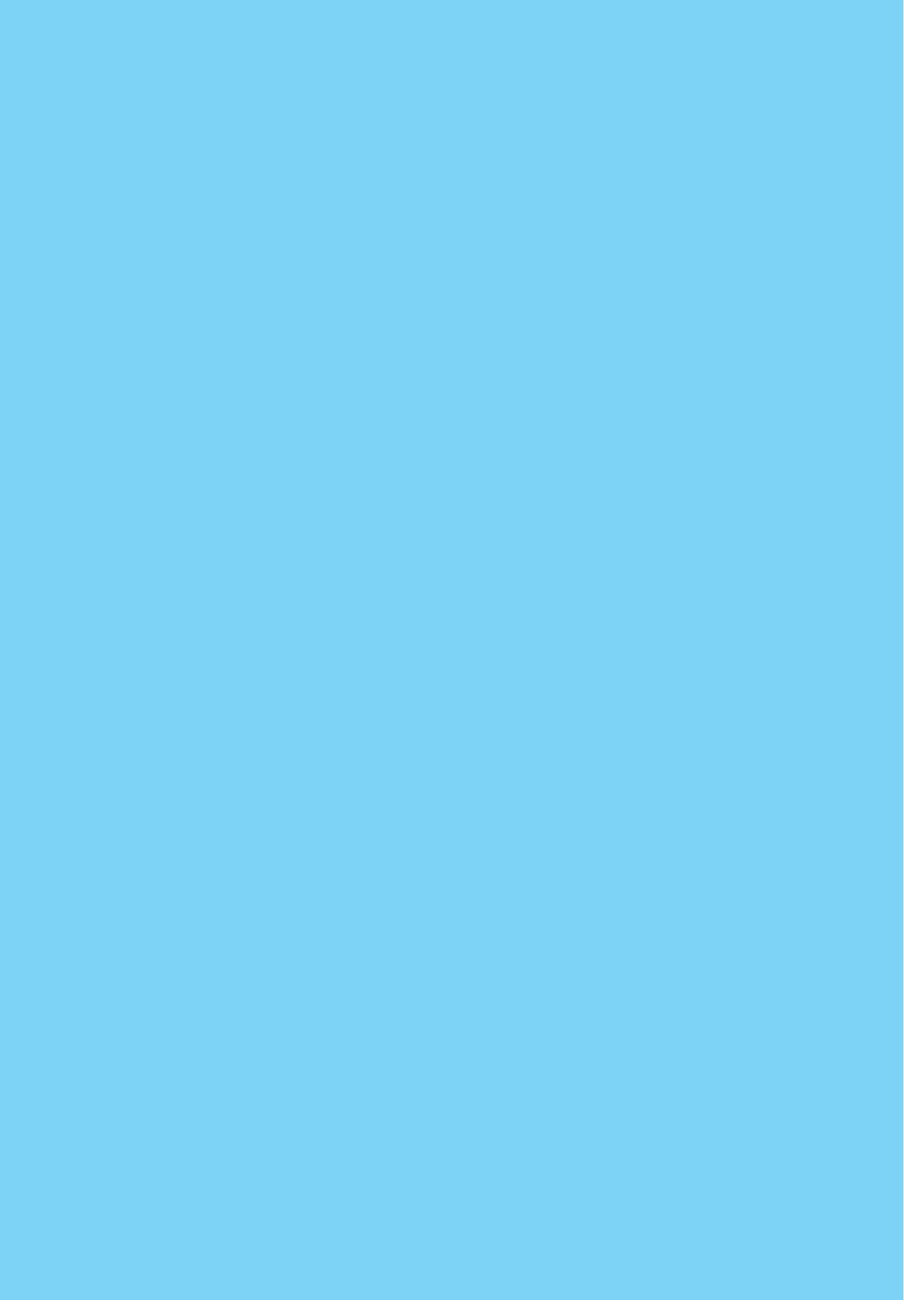
Un long partenariat lie depuis plusieurs années l'Association des Maires de France au Certu sur le thème de la sécurité routière. Aussi, j'appelle particulièrement l'attention des maires, et celle de leurs techniciens, sur la richesse du contenu de ce guide, et les recommandations sur les chicanes et autres dispositifs de rétrécissement.

Je tiens pour finir à saluer cette initiative qui s'inscrit dans la collaboration engagée depuis longtemps entre l'AMF, le Certu, et la Direction de la Sécurité et de la Circulation Routières dans le but de promouvoir la sécurité dans les communes.

Je formule le souhait que les communes et les intercommunalités s'approprient cet ouvrage et en tirent le meilleur parti pour faire de nos rues et de nos quartiers des espaces agréables et sûrs à vivre.

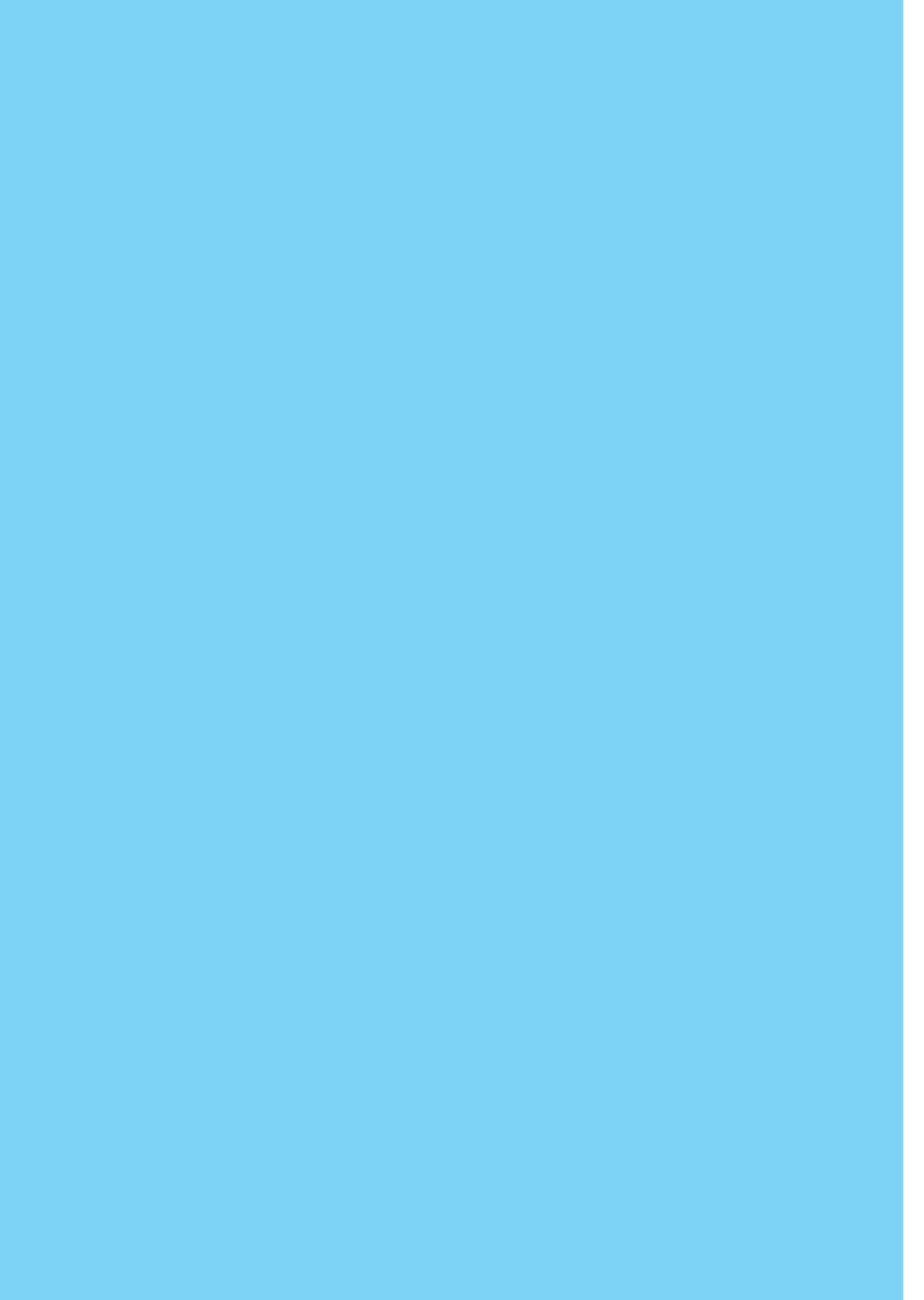
Jacques PELISSARD

Président de l'Association des Maires de France



Sommaire

Introduction	7
Usage des pictogrammes	9
PREMIÈRE PARTIE	
■ Chicane et écluse, des points communs	11
DEUXIÈME PARTIE	
■ Réflexions préalables à l'implantation de chicanes et d'écluses	19
TROISIÈME PARTIE	
■ Les chicanes	27
QUATRIÈME PARTIE	
■ Les écluses	49
Conclusion	67
Annexes	69
Glossaire	73
Bibliographie	75
Table des matières	77



Introduction

Pourquoi ce guide ?

La sécurité routière est un enjeu majeur pour l'État et les collectivités.

Une vitesse excessive ou inadaptée est un des facteurs importants d'insécurité routière, et un facteur présent et aggravant dans près de la moitié des accidents en milieu urbain.

La présence de véhicules circulant à des vitesses excessives génère une insécurité routière réelle et ressentie. Ceci a des conséquences importantes sur la vie locale, les choix des modes de déplacement et d'itinéraire, et l'appropriation de l'espace public de la voirie par les usagers vulnérables, notamment les personnes âgées, les enfants, et les personnes en situation de handicap. Le guide Certu des coussins et plateaux a été remis à jour en 2010. En revanche, il n'existait pas jusqu'alors de guide technique portant sur les chicanes et les écluses, hormis une description succincte dans le guide Certu *Villes plus sûres, quartiers sans accidents, savoir-faire et techniques*, paru en avril 1990.

Au début des années 2000, on constate dans de nombreuses communes et agglomérations de l'Hexagone, une multiplication de ces dispositifs, réalisés selon le savoir-faire des aménageurs, sans que ces derniers ne disposent de références techniques partagées pour les concevoir dans les meilleures conditions. Des évaluations avaient été menées dans le passé sur ce sujet, principalement hors agglomération.

Par la suite, des journées techniques internes au réseau scientifique et technique (RST) ont permis de faire l'état des connaissances sur le sujet. Les fiches de rapports issus des travaux du conseil général du Bas-Rhin, du conseil général de Seine-Maritime et du Cete Normandie-Centre constituaient l'essentiel de la matière en termes d'évaluations et de savoir-faire. En 2005, le Certu a formé le groupe de travail « Chicanes et écluses en milieu urbain » qui a produit

une fiche savoir de base intitulée « Les chicanes urbaines implantées en entrée d'agglomération ». Cette fiche a été mise en ligne dès 2006, et a permis à partir de la synthèse de ces premiers travaux d'indiquer des recommandations d'aménagement.

La réflexion du groupe a ensuite été élargie aux chicanes plus urbaines et aux écluses. Le présent guide est le fruit de ce travail.

Ce guide comporte quatre parties. La première partie traite des éléments communs aux chicanes et aux écluses et comprend une présentation de ces deux aménagements et des textes réglementaires qui s'y appliquent. La deuxième partie traite des réflexions à mener préalablement à leur implantation, concernant la prise en compte des usagers et du contexte urbain. Les troisième et quatrième parties abordent plus spécifiquement la conception détaillée des chicanes et des écluses.

Clairement, ce guide a sa place en aval des guides généraux¹ qui permettent de conduire une démarche globale d'étude de sécurité. Il intervient pour préciser le domaine d'emploi et les caractéristiques techniques des chicanes et écluses, une fois que les enjeux, le diagnostic et les pistes d'action ont été déterminés.

Les dispositifs de type chicane ou écluse ont vocation à s'intégrer dans des projets globaux de requalification d'axe, mais peuvent aussi répondre à des besoins plus ponctuels.

Différence entre une recommandation, une norme et une réglementation

L'utilisation et la conception des chicanes et des écluses n'est encadrée par aucune réglementation ou norme. Ce guide constitue un recueil de recommandations techniques.

Exemple du guide méthodologique *Sécurité des déplacements en agglomération* paru en 2007, du guide *Le profil en travers, outil de partage des voiries urbaines* paru en 2009, ou du guide *L'aménagement d'une traversée d'agglomération, une démarche de projet* paru en 2010.

La **réglementation** (Code, décret, arrêté, instruction interministérielle) s'impose à tout maître d'ouvrage (sauf dérogation prévue dans le texte réglementaire lui-même).

Une **recommandation**, émise par un organisme public compétent (ou même par une organisation professionnelle) constitue un élément de ce que l'on appelle l'état de l'art à un moment donné. Le devoir de respecter **l'état de l'art** s'impose à toute personne réputée compétente professionnellement (collectivités territoriales, bureau d'études, maître d'œuvre et entreprises, ou services techniques de l'État), y compris dans le cadre de son devoir de conseil. Le cas échéant, tout praticien peut donc être amené à justifier (y compris devant les juridictions) les raisons pour lesquelles il n'a pas respecté l'état de l'art. A contrario, le maître d'ouvrage (maire d'une commune par exemple) n'est pas tenu par l'état de l'art, qu'il n'est pas réputé connaître. Sa responsabilité peut toutefois être engagée s'il a sciemment refusé de suivre les conseils d'une personne compétente y faisant référence.

Dans certains cas portés devant les tribunaux, une collectivité territoriale peut se retrouver en difficulté si elle se trouve dans l'impossibilité de justifier la non-application de recommandations².

Une **norme** (française, européenne ou internationale) constitue un référentiel, ou décrit un processus permettant d'apprécier la conformité d'un produit ou d'une prestation. Son application peut être rendue obligatoire par un règlement³ (Code, décret, arrêté, instruction, etc.).

En l'absence d'obligation réglementaire, une norme peut être imposée par voie contractuelle (dans le cadre d'un marché). À défaut, elle constitue néanmoins un élément de l'état de l'art.

² Par exemple, un conseil général a été condamné en première et deuxième instances avant que le jugement ne soit cassé, à la suite d'un accident mortel survenu à proximité d'un arrêt d'autocar. L'expert sollicité par les tribunaux a conclu à la responsabilité du conseil général en s'appuyant sur le guide technique *Transport scolaire : la sécurité aux aires d'arrêt* édité en 1995 par l'Association nationale pour les transports éducatifs de l'enseignement public (ANATEEP) et le Certu. Ce guide a depuis été remis à jour, et s'intitule *Le transport des scolaires, la sécurité aux points d'arrêt*, paru en 2009.

³ Par exemple le décret n° 94-447 du 27 mai 1994 rend obligatoire la conformité des ralentisseurs à la norme NF P 98-300 du 16 mai 1994.

Usage des pictogrammes

Trois catégories de photos sont utilisées pour illustrer ce guide :

- photos **illustrant les différents propos**



- photos montrant des cas de figures **non recommandés à la date de parution de l'ouvrage** : *exemple ici de rochers en milieu urbain constituant des obstacles agressifs*



- photos montrant des cas de figures **non réglementaires à la date de parution de l'ouvrage** : *exemple ici d'un îlot avec une balise J5 non précédé d'une ligne continue*



Les défauts relevés dans les illustrations ne visent aucunement à stigmatiser un aménagement en particulier, ce dernier possédant un contexte propre : ancienneté de l'aménagement, évolution de la réglementation et des recommandations, particularités du site...

Les photos correspondantes sont utilisées uniquement à des fins pédagogiques pour le lecteur, pour faciliter la compréhension du propos, parfois la qualité de l'aménagement peut cependant être améliorée. D'éventuelles évolutions réglementaires ou des recommandations peuvent intervenir au fil du temps. C'est pourquoi il est toujours utile de vérifier ces aspects juridiques sur le site www.certu.fr à la page de présentation de cet ouvrage.

Les formules mathématiques de dimensionnement des chicanes vérifiées à l'aide du logiciel Giration ne couvrent pas toutes les configurations possibles. Elles sont donc données à titre indicatif. Au cas par cas, il sera souhaitable de vérifier concrètement cet aspect giration pour les chicanes en projet. Par ailleurs, les véhicules testés dans le logiciel sont des véhicules standards, berline pour les véhicules légers, bus standards de 12 m pour les transports en commun, et semi-remorques de 16 m pour les poids lourds. Ils ne reflètent pas forcément la variété des véhicules auquel un aménageur pourrait être confronté. C'est la raison pour laquelle ces formules ne doivent pas être appliquées sans vérification préalable à l'aide d'outils de dimensionnement, en fonction des particularités du trafic et du lieu d'implantation.

P R E M I È R E P A R T I E

Chicane et écluse, des points communs

1 Chicane et écluse, des points communs

1.1 Définition

La **chicane** consiste en un décalage de l'axe de la chaussée avec une déflexion significative de la trajectoire et un déport latéral supérieur à 2 m.

L'**écluse** consiste en un rétrécissement de chaussée, qui impose une circulation alternée. Les règles de circulation peuvent être gérées par un alternat signalé par panneaux ou par feux, obligeant les véhicules venant dans un sens à laisser le passage aux véhicules arrivant en sens opposé.

Ce guide traite à la fois de la chicane et de l'écluse en milieu urbain car ce sont des aménagements proches et complémentaires, tous deux destinés principalement à réduire la vitesse à l'aide d'une déflexion de la trajectoire.

1.2 Présentation

- a. Une **chicane** peut s'implanter à l'entrée de l'agglomération afin de créer une rupture entre la route et la rue et inciter physiquement l'utilisateur à adapter un comportement correspondant au milieu urbain. Elle peut aussi s'implanter à l'intérieur de l'agglomération, concourant ainsi à imposer physiquement aux usagers une réduction de la vitesse ou son maintien, en cohérence avec sa limitation réglementaire.

En section courante, la chicane s'obtient selon deux principes :

- **dévoisement des voies par un îlot central**



Photo CG 67



Photo Cete de l'Est
Remarque : une voie d'évitement pour les cyclistes ou une piste cyclable est souhaitable, même pour des chicanes plus urbaines

- **dévoisement de l'ensemble de la chaussée** par élargissement partiel de trottoir :



Photo Certu



Photo Certu

par stationnement en alternance sur la voirie :



Photo Cete Normandie-Centre



Photo Cete Normandie-Centre
Écluse simple avec rétrécissement axial



Photo Cete de l'Est

L'**écluse double** résulte de la succession rapprochée de deux écluses simples avec rétrécissement latéral côté droite, puis côté gauche.



Photo CG 67

- b. Une **écluse** s'implante fréquemment en milieu urbain dense ou en zone résidentielle. On peut également la retrouver en entrée d'agglomération, généralement sur des routes de village à faible trafic.

En section courante, l'**écluse** s'obtient selon le principe d'un rétrécissement latéral ou axial.



Photo Certu
Écluse simple avec rétrécissement latéral



Photo Cete de l'Est

1.3 Des aménagements pour modérer les vitesses

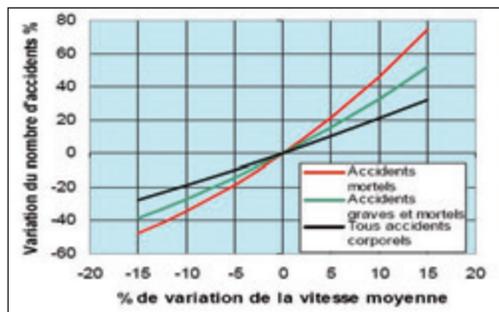
Les chicanes et les écluses ont pour principal objectif la modération des vitesses.

La vitesse des véhicules est perçue comme l'un des facteurs qui compromet le plus la qualité de vie dans les villes. Elle a des conséquences directes et indirectes sur les usagers⁴.

- Les conséquences directes :

Le risque d'accidents et leur gravité augmentent avec les vitesses et leurs conséquences sont particulièrement graves lorsqu'ils touchent des usagers vulnérables tels que piétons, cyclistes et conducteurs de deux-roues motorisés.

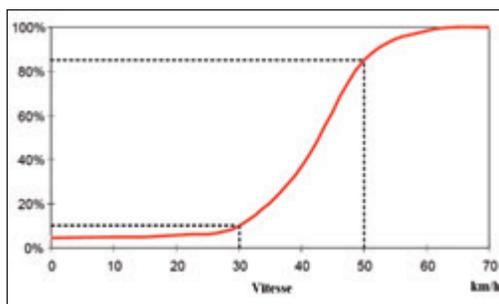
Le modèle puissance : relation entre la variation de la vitesse moyenne et l'évolution du nombre d'accidents



Modèle de Nilsson

Une diminution de 1 % des vitesses moyennes réduit de 2 % le nombre d'accidents et de 4 % le nombre d'accidents mortels.

Probabilité de blessures mortelles pour un piéton heurté par un véhicule



Source : Vägverket (2002)

La probabilité de blessure mortelle d'un piéton passe de 15 % à 30 km/h à 85 % à 50 km/h.

- les conséquences indirectes :

Au-delà de l'aspect sécurité, c'est bien le climat de confiance qui peut exister entre d'une part les véhicules motorisés et d'autre part les piétons et les cyclistes qui va conditionner l'appropriation effective des rues par leurs habitants. La vitesse apparaît ainsi comme un facteur particulièrement défavorable à la vie urbaine et commerciale des quartiers. Certaines expériences montrent ainsi que l'augmentation des vitesses dans les quartiers peut avoir un impact notable négatif sur les relations de voisinage. Le plus souvent, ce sont surtout les vitesses très élevées (grand excès de vitesse) qui, bien que rares, engendrent ce sentiment d'insécurité. L'implantation de chicanes ou d'écluses permet d'y remédier en écrétant les vitesses.

Par ailleurs, la vitesse rend difficile la cohabitation des usages au sein de l'espace circulé et favorise leur cloisonnement. Sécurité, confort et convivialité ne sont possibles que lorsque le différentiel de vitesse entre usagers n'est pas trop important. La vitesse est défavorable aux cyclistes qui sont obligés d'utiliser des espaces dédiés (lorsqu'ils existent) pour se sentir en sécurité. De plus, elle rend difficile, inconfortable et moins sûre la circulation des piétons au niveau des traversées.

L'insécurité ressentie peut même conduire certaines personnes vulnérables à ne plus se déplacer à pied. Les jeunes de moins de 15 ans et les personnes âgées sont les catégories d'usagers le plus souvent impliquées dans des accidents à proximité de leur domicile. Les personnes à mobilité réduite doivent également être prises en compte dans les usagers vulnérables.

⁴ 45 % de la population cite les dangers de la circulation comme principale critique concernant leur quartier ou leur village.
Source : enquêtes permanentes sur les conditions de vie « cadre de vie et sécurité », 2005-2006, Insee.

1.4 La réglementation

À ce jour, en dehors de la signalisation, il n'existe pas de réglementation de type décret, arrêté ou instruction, ni de norme technique spécifique aux chicanes et aux écluses. Cependant, l'aménagement doit être réalisé selon les règles de conception de toute voirie urbaine, notamment les Codes de la route, de la voirie routière et de l'environnement, l'instruction interministérielle sur la signalisation routière (IISR) et la réglementation de l'accessibilité à la voirie aux personnes à mobilité réduite.

1.4.1 Le Code de la route et le Code de la voirie routière

L'article R412-27 du code de la route indique que « *Sauf dispositions différentes prises par l'autorité investie du pouvoir de police, tout ouvrage, borne, terre-plein ou monument, établi sur une chaussée, une place ou à un carrefour et formant obstacle à la progression directe d'un véhicule, doit être contourné par la droite.* »

Cet article indique clairement qu'une chicane avec îlot central doit être contournée par la droite.

L'article R413-17 précise que « *les vitesses maximales ne dispensent en aucun cas le conducteur de rester constamment maître de sa vitesse et de régler cette dernière en fonction de l'état de la chaussée, des difficultés de la circulation et des obstacles prévisibles.* »

Cet article indique clairement que, en toute circonstance, le conducteur doit adapter sa vitesse en fonction de l'aménagement implanté sur la chaussée.

L'article R131-1 du Code de la voirie routière indique que

« *Les profils en long et en travers des routes départementales doivent être établis de manière à permettre l'écoulement des eaux pluviales et l'assainissement de la plate-forme.* »

Cet article indique clairement que l'écluse ou la chicane doit être aménagée de façon à ne pas entraîner une stagnation d'eau sur la chaussée.

L'article R131-2 précise que

« *Le président du conseil général peut interdire d'une manière temporaire ou permanente l'usage de tout ou partie du réseau des routes départementales aux catégories de véhicules dont les caractéristiques sont incompatibles avec la constitution de ces routes, et notamment avec la résistance et la largeur de la chaussée ou des ouvrages d'art.* »

Cet article indique indirectement que l'aménagement d'une chicane ou d'une écluse peut de fait entraîner une interdiction d'accès à certains types de véhicules, notamment si leur dimensionnement n'est pas compatible avec le passage de ces véhicules.

1.4.2 L'instruction interministérielle sur la signalisation routière (IISR)

– Contrairement aux surélévations de chaussées, l'IISR ne précise pas que les limitations de vitesses à 30 km/h s'appliquent aux écluses et aux chicanes.



J5

– Si une balise J5 est implantée en tête d'îlot, cette tête d'îlot est nécessairement précédée d'une ligne continue.

Article 9-2 : balises

E. Balise J5

« *La balise J5 a pour objet de signaler le contournement par la droite d'un îlot séparateur en saillie annoncé par une ligne continue. Elle ne porte pas valeur d'obligation comme la ligne continue mais elle améliore la perception éloignée de l'îlot, de jour comme de nuit.* »

– La signalisation d'alternat d'une écluse n'est pas obligatoire. Toutefois, si elle est implantée d'un côté de l'aménagement, elle doit l'être également de l'autre côté.

Article 72 – Priorité par rapport à la circulation venant en sens inverse



B15

« Lorsque le panneau B15 est implanté à l'entrée d'un passage étroit à sens unique alterné (voir article 64 de la quatrième partie), la signalisation à l'autre extrémité de ce passage est obligatoire pour indiquer aux conducteurs qu'ils ont la priorité par rapport aux véhicules circulant en sens inverse.



C18

Cette signalisation doit être assurée au moyen du panneau C18.

Celui-ci doit être exclusivement implanté en signalisation de position. La visibilité sur toute l'étendue du passage doit être assurée. »

1.4.3 La loi d'accessibilité pour les personnes handicapées

L'implantation d'une chicane ne doit pas compromettre le cheminement piéton. Les règles d'accessibilité de la voirie aux personnes à mobilité réduite doivent être respectées.

La loi du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées affirme par son titre son large champ d'application et son caractère ambitieux. Elle introduit entre autre la nécessité d'élaborer des plans de mise en accessibilité de la voirie et des espaces publics (PAVE).

La réglementation relative à la voirie et aux espaces publics :

- le décret n° 2006-1657 du 21 décembre 2006 relatif à l'accessibilité de la voirie et des espaces publics ;
- le décret n° 2006-1658 du 21 décembre 2006 relatif aux prescriptions techniques pour l'accessibilité de la voirie et des espaces publics ;
- l'arrêté du 15 janvier 2007 portant application du décret n° 2006-1658 du 21 décembre 2006 relatif aux prescriptions techniques pour l'accessibilité de la voirie et des espaces publics.

L'article 1 du décret n° 2006-1657 précise que « à compter du 1^{er} juillet 2007 l'aménagement, en agglomération des espaces publics et de l'ensemble de la voirie privée ou publique, ouverte à la circulation publique et, hors agglomération, des zones de stationnement, des emplacements

d'arrêt des véhicules de transport en commun et des postes d'appel d'urgence est réalisé de manière à permettre l'accessibilité de ces voiries et espaces publics aux personnes handicapées ou à mobilité réduite avec la plus grande autonomie possible. »

L'article 2 de l'arrêté précise les conditions de saisine de la commission consultative départementale de sécurité et d'accessibilité (CCDSA) pour les demandes de dérogations.

1.4.4 La loi LAURE

L'article 20 de la Loi sur l'Air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (Loi LAURE) repris sous l'article L. 228-2 du Code de l'environnement précise « qu'à l'occasion des réalisations ou des rénovations des voies urbaines, à l'exception des autoroutes et voies rapides, doivent être mis au point des itinéraires cyclables pourvus d'aménagements sous forme de pistes, marquages au sol ou couloirs indépendants, en fonction des besoins et contraintes de la circulation. L'aménagement de ces itinéraires cyclables doit tenir compte des orientations du plan de déplacement urbain lorsqu'il existe. »

Un aménagement ponctuel tel qu'une chicane ou une écluse sur une voirie existante ne constitue pas à lui tout seul une rénovation de voirie urbaine. Bien évidemment, on s'assurera que son implantation n'aggrave pas les conditions de circulation de tous les usagers, notamment les cyclistes. Dans le cas contraire un itinéraire cyclable alternatif devra nécessairement être mis en place.

Par contre, quand cet aménagement entre dans un projet de voirie nouvelle ou de rénovation urbaine de la voirie, c'est le projet d'ensemble qui déterminera la nature des aménagements cyclables à réaliser, ou les secteurs (voies à vitesse limitée à 30 km/h, zones 30 ou de rencontre) dans lesquels un partage de la chaussée par les modes motorisés et les vélos est souhaitable.

L'aménagement d'une chicane ou d'une écluse ne doit pas dans la mesure du possible interrompre un itinéraire cyclable déjà existant.

Quand la configuration des lieux l'exige (emprise insuffisante...), il est admissible de ne pas prévoir de voie d'évitement pour les cyclistes au voisinage immédiat des chicanes ou des écluses, mais à condition que :

- ces aménagements soient implantés dans des rues compatibles avec une vitesse modérée à 30 km/h (zones 30, voiries de quartier ayant vocation à devenir des zones 30 à terme), rendant possible la cohabitation entre cyclistes et usagers motorisés ;
- leur longueur soit limitée afin que les cyclistes ne subissent pas une pression trop forte de la part des usagers motorisés. Cette longueur limite est à fixer en fonction des contraintes de circulation du lieu d'implantation. Elle ne dépasse généralement pas 50 m.

1.4.5 Implantation et bruit

Le bruit des infrastructures routières, nouvelles ou faisant l'objet de modifications, est réglementé par l'article L.571-9 du Code de l'environnement, le décret n° 95-22 du 9 janvier 1995 et l'arrêté du 5 mai 1995.

Sont concernées par ces textes les infrastructures nouvelles et les transformations significatives d'une structure existante susceptibles d'induire, à terme, une augmentation du niveau sonore de plus de 2 dB(A).

Toutefois, l'article 3 du décret indique que « *les aménagements ponctuels de voirie routière ne constituent pas une modification ou transformation significative* », ce qui peut s'appliquer aux chicanes et aux écluses.

Cependant, il est nécessaire que le maître d'ouvrage intègre la dimension du bruit avec une attention particulière, notamment dans les environnements calmes et à proximité immédiate de bâtiments sensibles (liés à la santé, l'enseignement et l'habitation).

Dans tous les cas, il est important que le maître d'ouvrage conduise une concertation préalable avec les riverains.

D E U X I È M E P A R T I E

Réflexions préalables à l'implantation de chicanes et d'écluses

2 Réflexions préalables à l'implantation de chicanes et d'écluses

2.1 Des dispositifs parmi d'autres pour modérer la vitesse

De nombreux dispositifs ou aménagements permettent de réduire la vitesse des véhicules. Citons par exemple :

- la réduction de largeur de chaussée sans aménagement spécifique ;
- le traitement paysager des abords de la rue ;
- les aménagements ponctuels tels que les ralentisseurs, plateaux, coussins, et les minigiratoires.

Certaines mesures de police de circulation ont également un effet indirect sur les vitesses : régime de priorité aux carrefours, introduction de double-sens cyclable dans les rues en sens interdit.

Le choix de tel ou tel aménagement est donc à opérer à l'issue d'une réflexion préalable portant de préférence sur un secteur urbain cohérent, en intégrant le contexte.

2.2 Analyser le contexte urbain

Chaque rue est un cas particulier qu'il faudra traiter en tant que tel selon sa situation au sein du réseau, sa configuration et son fonctionnement, mais aussi selon le contexte local, qu'il soit environnemental, culturel, économique, politique ou historique. Ainsi, une analyse préalable de l'emprise disponible, des lieux, des potentialités urbaines et du trafic est nécessaire avant de décider d'implanter une chicane ou une écluse. Des mesures d'adaptation de l'éclairage et au besoin de l'exploitation hivernale dans les zones enneigées peuvent être prises au niveau de ces aménagements. Enfin, la prise en compte du bruit vis-à-vis des riverains est un élément à ne pas négliger.

2.2.1 L'emprise

L'emprise disponible est un critère important dans le choix et l'aménagement des chicanes et écluses.

Les **chicanes** nécessitent souvent d'avoir plus d'emprise, sauf en présence de stationnement latéral, celui-ci pouvant être supprimé au droit de la chicane.



Photo Cete de l'Est

La chicane avec îlot central impose une sur-largeur de l'emprise de la chaussée.

De fait, elle est souvent située dans des zones où le bâti est peu dense.



Photo Cete de l'Est

La suppression de places de stationnement libère de l'espace pour la création d'une chicane avec un îlot central.



Photo Cete de l'Est

La présence d'une place peut aussi être une opportunité pour aménager une chicane sans îlot central.

À l'inverse, l'implantation d'une **écluse** se fait dans des espaces contraints. La plupart du temps, il n'est pas utile de réserver une emprise supplémentaire.



Photo Certu

Au droit d'un rétrécissement de l'emprise, l'écluse est un très bon outil pour rétablir la continuité des cheminements piétons.



Photo CG 67

Passer de 2 voies à 1 voie n'implique pas nécessairement la modification des autres espaces.

2.2.2 Le lieu

Le choix du type d'aménagement et de son dimensionnement dépend pour partie de la vitesse d'approche des véhicules.

En effet, l'automobiliste n'aura pas le même comportement dans une configuration d'entrée d'agglomération (où sa vitesse passe généralement de 90 km/h à 50 km/h), sur un axe urbain classique (où sa vitesse est limitée à 50 km/h), ou dans une zone de circulation apaisée (où sa vitesse est modérée).

La conception de la chicane ou de l'écluse doit donc être adaptée à ces trois contextes différents, et en cohérence avec l'urbanité du lieu, avec la vie locale et ses activités.

En cas de doute sur la pertinence d'une telle implantation, il est possible de recourir à un aménagement provisoire qui pourra être évalué pendant une période déterminée⁵.



Photo Certu

Aménagement provisoire d'une écluse en centre-ville



Photo Certu

Aménagement provisoire d'une chicane dans une zone périurbaine

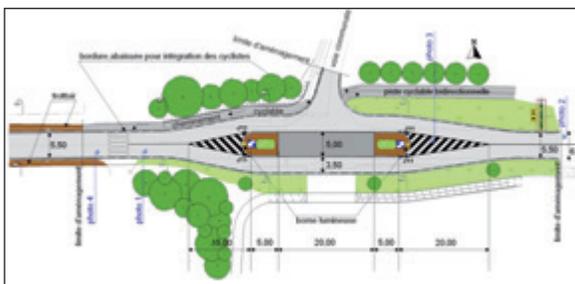
Voir le guide *Évaluer les impacts d'un aménagement urbain sur la sécurité des déplacements*, Certu, juin 2011.

2.2.3 Les opportunités d'aménagement

Ces aménagements doivent s'intégrer dans le contexte urbain où il a été décidé de les implanter. Il existe une multitude d'opportunités pour une implantation judicieuse : stationnement en alternat, débouché d'un accès ou voie secondaire, élargissement ponctuel de l'emprise, place, écoles, rétrécissement ponctuel, arrêt de bus... sont autant d'exemples intéressants pour leur positionnement.



Utiliser l'espace d'une place pour une chicane simple.



Utiliser une intersection pour placer une chicane avec îlot central qui assure aussi le traitement des mouvements tournants.



Photo Cete Normandie-Centre

Profiter d'une placette au droit d'une école pour réduire l'espace affecté au flux automobile.



Photo Certu

L'espace libéré est, par exemple, une opportunité pour placer de l'art urbain.



Photo Certu

Création d'écluses par l'aménagement de places de stationnement



Photo Certu

L'aménagement de la chicane simple permet de prolonger un espace de détente pour les piétons (ici à droite).



Photo Certu

Une chicane modifie l'aspect rectiligne de la voirie pour modérer les vitesses.



Photo Cete de l'Est

L'aménagement du refuge pour piéton donne l'opportunité d'aménager une chicane.

2.2.4 Le trafic

Les chicanes génèrent globalement peu de perturbation sur la circulation. Elles peuvent donc être implantées sur des axes à forts trafics.

Ce n'est pas le cas des écluses, car la suppression d'une voie limite leur usage à des axes ayant un faible trafic (de l'ordre de 1 000 UVP/h⁶ dans les deux sens selon les cas).

Avant de décider de l'implantation d'une écluse, il est donc essentiel de disposer au préalable des trafics en heure creuse et en heure de pointe.

Enfin, les contraintes de circulation sur une rue peuvent amener des reports de trafic vers d'autres rues qu'il faudra anticiper.

2.2.5 Le bruit

Parmi les dispositifs de modération de vitesse modifiant le profil de la chaussée⁷, les chicanes et les écluses n'ont pas été identifiées jusqu'à présent comme sujets de plaintes relatives au bruit.

Une chicane est susceptible de générer moins de nuisances sonores qu'une écluse, car elle ne nécessite pas l'arrêt ni le redémarrage des véhicules (contrairement à une écluse, lorsque deux véhicules se présentent de front).

D'autres critères ont une influence sur le niveau sonore :

- la nature du revêtement (le passage de véhicule sur les pavés est plus bruyant que sur de l'enrobé) ;
- l'utilisation de certains revêtements permet de gagner jusqu'à 8 décibels en bruit de roulement ;
- le volume de trafic et sa nature (VL ou PL) ;
- la vitesse des véhicules ;
- l'allure stabilisée (fluide), et l'allure pulsée (accélérée ou décélérée) des véhicules.

Afin d'éviter que l'allure soit pulsée (ce qui génère des bruits moteurs gênants), il est nécessaire d'assurer une bonne perception de l'aménagement.

⁶ Sauf si feux tricolores (voir paragraphe 4.6).

⁷ Notamment coussins, plateaux, ralentisseurs de type dos-d'âne et trapézoïdal.

2.3 Prendre en compte tous les usagers

En milieu urbain, les usagers sont multiples.

Il convient de déterminer si l'aménagement d'une chicane ou d'une écluse peut prendre en compte convenablement les besoins de déplacement de chaque catégorie d'usagers présente sur le site considéré : piétons, cyclistes, deux-roues motorisés, transports de marchandise et, le cas échéant, les transports en commun ou les transports exceptionnels, notamment les engins agricoles en milieu rural.

2.3.1 Principe pour les piétons

La marche constitue le deuxième mode de déplacement en ville : elle est utilisée en moyenne pour 20 % à 30 % des déplacements, sans compter ceux qui prolongent les trajets effectués en transports collectifs ou en voiture. En centre-ville, c'est même le mode prédominant. L'aménagement devra toujours être conçu dans le souci de ne pas nuire à l'accessibilité des piétons, notamment des personnes à mobilité réduite, ce qui nécessite en particulier de supprimer tous les obstacles gênant les déplacements autour de son emprise, et d'assurer la continuité des itinéraires piétons existants. Dans la pratique, une largeur minimale de cheminement piéton de 1,8 m (voire plus si nécessaire en fonction du trafic piéton potentiel) sera recherchée. Elle ne devrait pas descendre en dessous de 1,4 m.

Le confort et la qualité de l'environnement autour de l'aménagement devront faire l'objet d'une attention particulière afin de renforcer l'attractivité des lieux pour la marche.



Afin d'assurer leur sécurité, en dehors des zones de rencontre, la circulation des piétons se fera sur les trottoirs et leurs traversées seront organisées et localisées en des endroits offrant la meilleure visibilité.

2.3.2 Principe pour les cyclistes

En général, le mode de déplacement vélo représente moins de 3 % des déplacements quotidiens des individus. Toutefois, c'est un mode de transport en progression dans les grandes villes. Son développement contribue à améliorer la qualité de vie des quartiers. Le manque de prise en compte des cyclistes dans l'infrastructure constitue un des freins à son développement.

Dans les zones où le différentiel de vitesse entre les usagers motorisés et les cyclistes est important (> 30 km/h), on évitera que l'aménagement ne piège les cyclistes entre la bordure et les véhicules les dépassant : la séparation des espaces de circulation sera recherchée.

Dans les zones de circulation apaisées, c'est la mixité des déplacements entre cyclistes et usagers motorisés qui sera recherchée.

Dans tous les cas de rétrécissement de chaussée, si la longueur de l'aménagement est trop importante (supérieure à 50 m), il sera aménagé un bypass pour les cyclistes afin d'éviter qu'ils soient soumis à une pression trop forte de la part des véhicules motorisés souhaitant les dépasser. Sa largeur recommandée est de 1,5 m voire plus si nécessaire. Elle ne pourra être inférieure à 1 m.



Enfin, on veillera à ce que l'aménagement cyclable ponctuel, envisagé pour les raisons précédentes, n'engendre pas une consommation d'emprise excessive au détriment des piétons. Dans le cas où l'emprise résiduelle ne permettrait plus d'assurer le cheminement des piétons dans des conditions satisfaisantes aux abords du dispositif, il est conseillé soit de rechercher une emprise complémentaire, soit de réduire la vitesse en amont de l'aménagement, voire d'abandonner le choix initial du dispositif.

2.3.3 Principe pour les véhicules motorisés

Les déplacements en véhicule motorisé représentent la majorité des déplacements quotidiens des usagers. La largeur de la chicane ou de l'écluse a pour effet de contraindre la vitesse des véhicules autorisés à l'emprunter. La contrainte est généralement plus importante pour les véhicules à grand gabarit que pour les véhicules légers. Ainsi les bus et les poids lourds devront rouler moins vite que les véhicules légers pour franchir l'aménagement. L'utilisation d'un logiciel de dimensionnement de type Giration est fortement recommandée pour dimensionner au mieux ces aménagements en fonction des contraintes locales (vitesses, trafic et catégories des poids lourds). Des mesures d'adaptation ou d'exploitation spécifiques permettront de garantir le cas échéant le passage d'engins larges hors Code de la route (y compris des mesures de police ponctuelles).



Un bon niveau d'adhérence et d'entretien de la chaussée est nécessaire afin de garantir l'équilibre des conducteurs de deux-roues motorisés lors du franchissement de l'aménagement.

T R O I S I È M E P A R T I E

Les chicanes

3 Les chicanes

3.1 Généralités

On peut distinguer quatre catégories de chicanes selon qu'elles sont implantées en entrée d'agglomération, leur fonction étant alors de réaliser une transition marquée entre le milieu interurbain et le début de l'espace bâti, ou bien au cœur de l'agglomération, ou encore dans des zones 30, ou dans des zones de rencontre.

Le principe de modération de la vitesse est basé sur une déviation de la trajectoire imposée par l'aménagement. Il existe une multitude de formes et de traitements pour y parvenir.

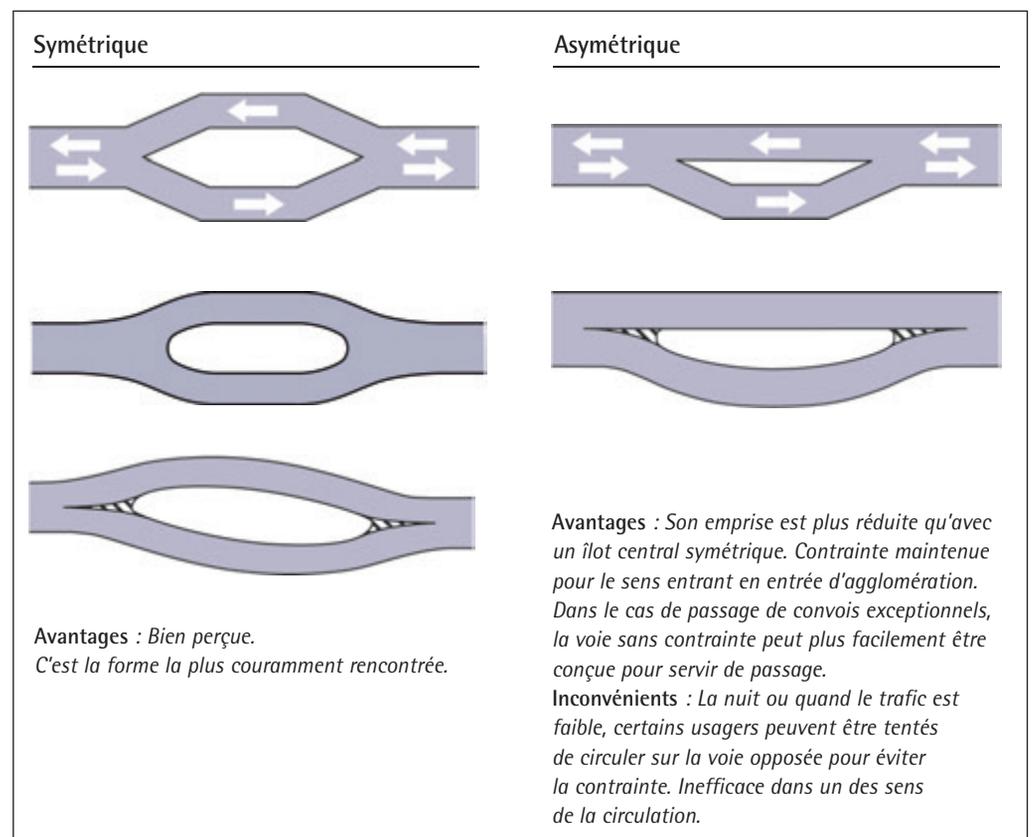
Le déport choisi est à adapter au mieux à la vitesse souhaitée. Cette notion élémentaire n'est pas toujours

respectée et bien des chicanes sont en fait de simples « signaux » indiquant qu'il faut ralentir, généralement efficaces pour empêcher les grands excès de vitesse⁸, mais sans créer de contrainte suffisante pour imposer le respect de la limite de vitesse réglementaire. À l'inverse, une contrainte trop importante, inadaptée par rapport aux vitesses et aux types de véhicules, risque de créer un point dur, dangereux pour certains usagers, et donc contraire à l'effet de sécurité recherché.

3.2 Les principes généraux d'aménagement

3.2.1 Les différentes formes de chicanes

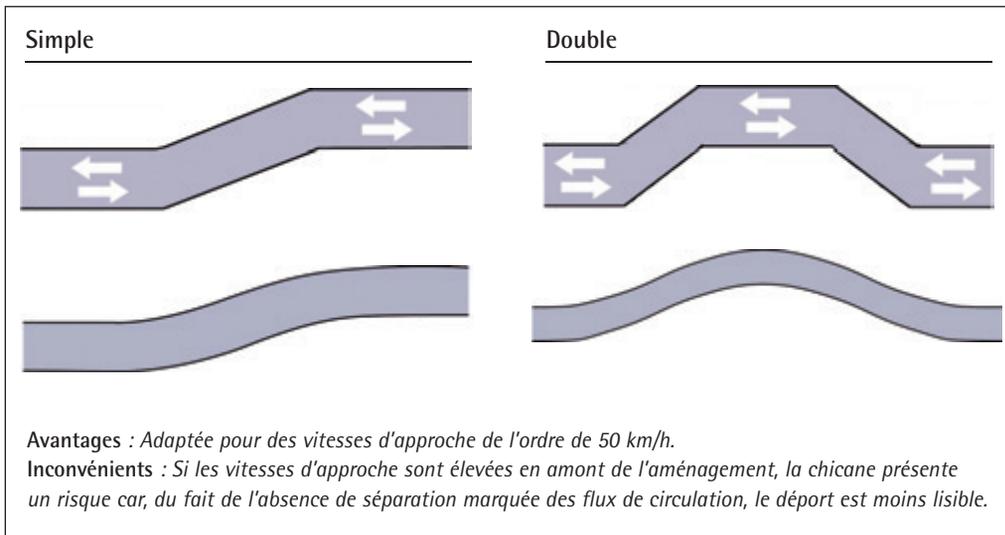
Chicane avec îlot



⁸ Ce qui représente un apport non négligeable par rapport à l'insécurité routière ressentie.

Concernant les chicanes sans îlot, il est préférable d'opter pour un déport à gauche, afin d'éviter les situations de risque de collision frontale au niveau du déport, surtout en entrée d'agglomération.

Chicane sans îlot



3.2.2 La lisibilité et la visibilité

La forme géométrique de la chicane est suffisamment identifiable et compréhensible par un conducteur de voiture, de deux-roues motorisés, de poids lourd, de transport en commun, ou un cycliste, pour ne pas générer de comportements à risque. Elle doit permettre à l'utilisateur d'adapter sa trajectoire aux contraintes géométriques qui lui sont imposées. Il convient aussi d'implanter la chicane de façon à ce qu'elle puisse être visible d'assez loin, afin que l'utilisateur ait le temps de ralentir.

La distance de visibilité correspond à la distance à partir de laquelle les éléments caractéristiques de la chicane sont visibles. Elle permet aux usagers d'identifier l'aménagement et son environnement et ainsi d'adapter leur vitesse.

Il est nécessaire de prévoir a minima une distance de visibilité équivalente à la distance d'arrêt sur chaussée humide, en prenant en compte un temps de réaction de 2 s pour une observation à partir de l'extérieur de l'agglomération, et de 1 s pour une observation à l'intérieur de l'agglomération. La vitesse de référence retenue pour le calcul de la distance d'arrêt

correspond à la vitesse limite réglementaire au point d'observation.

En courbe, si $R < 5 V^2$ (en km/h), la distance de freinage est majorée de 25 %.

Les distances de visibilité minimales figurant dans le tableau ci-dessous sont mesurées à partir d'un point d'observation situé à l'amont de l'aménagement. À ce point, les vitesses limites réglementaires ne correspondent pas forcément à celles imposées au niveau de l'aménagement.

R = rayon de courbure
du profil en long
de la chaussée,
V = vitesse du véhicule.

Implantation de la chicane	Distance de visibilité minimale à partir d'un point d'observation en amont de la chicane
Entrée d'agglomération (à l'intérieur de l'agglomération dans les 50 m après le panneau d'entrée d'agglomération)	- V = 90 km/h hors agglomération : 130 m si chicane en alignement droit, 150 m si chicane en courbe - V = 70 km/h hors agglomération : 85 m si chicane en alignement droit, 95 m si chicane en courbe
Au cœur de l'agglomération sur une voie à 50 km/h	- V = 50 km/h : 45 m - V = 70 km/h (cas particulier) : 85 m
Dans une zone 30	20 m
Dans une zone de rencontre	15 m

3.2.3 Le traitement des îlots et des bordures

• Les îlots :

L'implantation d'éléments verticaux sur l'îlot central et sur les rives donne du volume à l'aménagement, renforce la perception et crée un effet de paroi, ce qui contribue à diminuer les vitesses. En général, cet effet de paroi est d'autant plus fort que les éléments verticaux sont proches du bord de chaussée.

Toutefois, les éléments verticaux implantés sur les premiers mètres de l'îlot central et en bordure ne doivent pas constituer des obstacles en cas de vitesse d'approche élevée, ni des masques à la visibilité lorsqu'il existe à proximité une intersection, un accès riverain, ou une traversée piétonne.

• Les bordures :

Une chicane est fréquemment pourvue de bordures, implantées autour de l'îlot central ou aux abords des voies du côté de l'accotement.

L'usage des bordures basses est recommandé hors agglomération pour les chicanes implantées en entrée d'agglomération. Les bordures basses (de type I) constituent en effet des obstacles moins agressifs que les bordures hautes (de type T), dans ces zones où les vitesses d'approche sont généralement plus élevées. Enfin, les bordures basses sont recommandées quel que soit le lieu d'implantation, si l'aménagement supporte un trafic fréquent de transports exceptionnels. Pour répondre aux sollicitations des transports exceptionnels, il est alors nécessaire que les bordures soient encastrées et non collées, ces dernières ne résistant pas longtemps à l'arrachement par les roues d'un convoi.

En dehors de ces cas, afin d'assurer un bon guidage des véhicules et un effet de paroi pour modérer les vitesses, il est toujours préférable de réaliser des îlots en saillie, matérialisés par des bordures hautes.

Que les bordures soient hautes ou basses, il est souhaitable que leur couleur soit différente de la chaussée de façon à assurer leur bonne perception aussi bien de jour que de nuit, pour tous les usagers, notamment les conducteurs de deux-roues motorisés qui sont des usagers particulièrement vulnérables. Par ailleurs, on évitera les angles saillants, on leur préférera des arrondis sur une courte longueur.

3.2.4 La signalisation et le marquage



J5



B21a1

La chicane en agglomération ne bénéficie pas réglementairement de signalisation verticale spécifique. L'implantation d'une balise J5 ou d'un panneau B21a1 en tête d'îlot est possible et peut contribuer à une meilleure perception de la chicane si celle-ci comporte un îlot central, surtout en l'absence d'éléments verticaux et décoratifs tels que fleurs, bosquets, etc.

Si une balise J5 est implantée, elle doit nécessairement être précédée d'une ligne continue.

L'utilisation de cette signalisation n'est toutefois pas recommandée dans une zone 30, car elle confère un caractère très routier à la voirie, souvent peu compatible avec une ambiance urbaine.



J4

La balisage J4 monochevron peut être utilisée en rive pour signaler une modification de trajectoire, mais son usage n'est à prévoir qu'en dernier recours, si la modification de trajectoire présente des problèmes de visibilité. La balise J4 monochevron est en effet peu compatible avec une ambiance urbaine.



Photo Cete Normandie-Centre

Balise J5 en tête d'îlot



Photo Cete Normandie-Centre

Balise J4 en rive

Le marquage de rive au sol dans la chicane n'est pas indispensable. Il est même déconseillé pour les chicanes implantées en zone 30. Pour les chicanes sans îlot central, il peut toutefois être utile de réaliser un aménagement axial (revêtement différent, marquage, etc.), afin de faciliter le guidage des véhicules et de dissuader ceux-ci d'adopter des trajectoires inadaptées.



Photo CG 67

Le marquage axial joue ici un rôle de guidage d'autant plus utile que les vitesses peuvent être élevées.



Photo Certu

Cette chicane est implantée dans une zone de rencontre où les vitesses sont très modérées. Le marquage au sol n'est donc pas utile. La bande de pavés participe au guidage des véhicules.

3.2.5 L'éclairage public

L'éclairage public d'une chicane a pour objectif de créer une ambiance nocturne et d'améliorer sa visibilité de nuit.

Il a pour vocation d'accompagner le conducteur dans son niveau d'adaptation visuelle. Il aide aussi le conducteur à percevoir davantage les usagers vulnérables non éclairés tels que les piétons, ou peu éclairés tels que les cyclistes.

Selon la configuration de l'éclairage de la voirie urbaine, deux cas sont envisageables, le principe étant de maintenir un même niveau lumineux d'éclairage le long de la voirie, en amont, au droit et en aval du dispositif.

- Si la voirie n'est éclairée ni en amont ni en aval, il n'est pas conseillé d'éclairer l'aménagement. En effet, cet éclairage ponctuel renforce la présence de zones d'ombre avant et après le dispositif, ce qui a pour conséquence une baisse de la perception visuelle du conducteur en amont et en aval de l'aménagement.

Dans ce cas, une attention particulière est à apporter à la perception des éléments caractéristiques de la chicane ou de l'écluse, notamment les îlots et la signalisation ou le balisage éventuels.

- Si la voirie autour du dispositif est déjà éclairée, il convient d'éclairer également l'aménagement, selon les mêmes performances lumineuses. Si les niveaux lumineux dans une zone située en amont du dispositif sont très différents de ceux prévus autour de l'aménagement, une zone de transition lumineuse placée en amont de la zone d'éclairage du dispositif peut être envisagée. Ceci permet d'accompagner l'usager dans son adaptation visuelle.

Il convient de prendre soin au lieu d'implantation des candélabres, afin qu'en cas de perte de contrôle ceux-ci ne constituent pas des obstacles agressifs. Ainsi, des implantations sur les premiers mètres des îlots centraux ou à proximité des bordures latérales au droit des trajectoires sont à éviter, sauf s'il est fait usage de candélabres fragilisés répondant à la norme NF EN 12767.

La norme européenne NF EN 13201 encadre le dimensionnement des installations d'éclairage public. Elle introduit les classes de performances lumineuses à maintenir dans le temps, notamment des niveaux lumineux et des uniformités adaptées à la typologie de l'espace public à éclairer.

3.2.6 Le stationnement : une opportunité d'aménagement

L'implantation de places de stationnement longitudinalement d'un côté puis de l'autre de la chaussée crée un effet de chicane. Cependant, on constate que les emplacements de stationnement sur chaussée sont parfois inutilisés en heure creuse. Un simple marquage au sol de ces places en alternance sur la voirie, qui induit une chicane, n'est crédible, que si ces places sont fréquemment occupées. Il n'impose aucune contrainte physique à l'automobiliste lorsque les emplacements sont vides, et peut même induire de

sa part une réticence à les utiliser, liée au risque de dégradation de son véhicule. C'est pourquoi, il est conseillé de protéger leur extrémité par du mobilier urbain peu agressif ou une avancée de trottoir, afin d'améliorer la lisibilité de l'aménagement, le rendre efficace et rassurer l'usager en stationnement.

L'avancée de trottoir peut être utile aux piétons qui souhaiteraient traverser entre les places de stationnement aménagées. Elle permet de réduire la longueur de la traversée piétonne sur la voie, quelle que soit l'occupation des places de stationnement, et améliore la covisibilité VL/piéton.

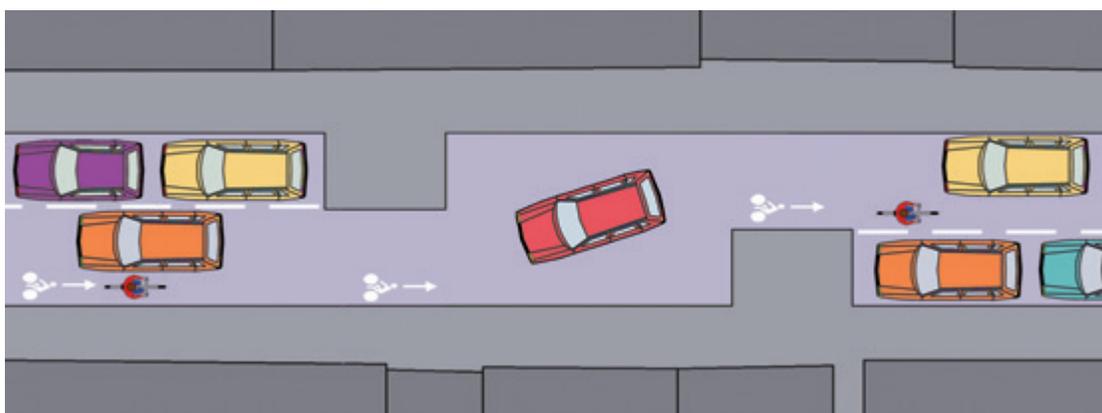


Photo Cete de l'Est

Ces places de stationnement aménagées par un simple marquage ne créent aucune contrainte lorsqu'elles sont inoccupées. Autre conséquence, les automobilistes stationnent leur véhicule en empiétant sur le trottoir par crainte qu'il ne se fasse accrocher par un autre véhicule.



Photo Certu

Cet ilot en dur planté d'un arbuste protège suffisamment les places de stationnement et contraint efficacement les trajectoires, même lorsque les places sont inoccupées.

3.2.7 Les séparateurs de voies

Dans le cas de l'aménagement d'une chicane simple ou double, il peut être envisagé l'implantation d'un séparateur franchissable, destiné à délimiter physiquement les deux voies de circulation antagonistes en améliorant le guidage et la visibilité. Il convient dans ce cas de s'assurer que le séparateur est suffisamment visible et que ses extrémités ne sont pas agressives. L'implantation de ce dispositif n'est acceptable que pour des vitesses d'approche modérées constatées avant l'aménagement, car le séparateur engendre une contrainte qui peut créer un effet de surprise (il est en effet moins visible qu'un îlot central car plus fin, et ne sépare pas autant les flux de circulation qu'un véritable îlot). Il est par conséquent rarement utilisé pour équiper les chicanes implantées en entrée d'agglomération.



Photo Cete de l'Est

Chicane avec séparateur



Photo Cete de l'Est

Exemple de traitement permettant d'améliorer la visibilité du séparateur (ajout d'une balise J5 précédée d'une ligne continue)

3.2.8 L'exploitation hivernale

La présence d'une chicane a des conséquences pour le service de la viabilité hivernale par la modification du profil en travers de la chaussée qu'elle impose.

Dans le cas de cet aménagement, la prise en considération de l'exploitation hivernale en préalable au projet est essentielle. En effet, des investissements supplémentaires non prévus, voire des modifications de l'aménagement peuvent résulter d'une conception n'ayant pas intégré cet aspect au préalable. Cette prise en compte de l'exploitation hivernale peut prendre plusieurs formes :

- étudier les largeurs correspondant aux gabarits des engins de service hivernal utilisés localement, de façon à optimiser la qualité du raclage ;
- prévoir des rayons de courbure compatibles avec le passage des engins de service hivernal dotés d'une lame ;
- prévoir une hauteur de bordure et des rayons de bordurage adaptés à l'intensité prévisible des précipitations (qui varie d'une région à l'autre), afin de permettre de faciliter les opérations de déneigement ;
- prévoir des plots et balises amovibles plutôt que fixes ;
- éviter les profils de pentes propices à la rétention d'eau et donc à la formation de verglas ;
- éviter la création d'ombres portées par la réalisation d'aménagement paysagers souvent utilisés pour la structuration de l'espace.

S'il n'est pas possible de prendre en compte tous ces éléments, des mesures localisées peuvent être mises en place¹⁰, en concertation avec les services d'exploitation en charge de la viabilité hivernale.

Avant toute saison hivernale, il est conseillé d'effectuer une reconnaissance préalable du parcours en simulant une intervention, modalité qui permet d'anticiper les difficultés susceptibles d'y être rencontrées (circuit à blanc). Pour les aménagements complexes, des dispositions d'exploitation spécifiques peuvent être mises en place (formation à la conduite des engins de service hivernal ou au déneigement manuel, conduite à deux, modification de l'orientation de la lame, etc.).

Par exemple des « interventions manuelles », qui mettent en œuvre soit des petits matériels motorisés (fraises, minitracteurs, quads, balayeuses...), soit des matériels manuels (pelle à neige, épanduses manuelles...).

3.3 La prise en compte de tous les usagers

La chicane doit répondre aux exigences de l'ensemble des usagers en matière de sécurité, d'occupation et de partage de l'espace, et doit être adaptée à tous les véhicules. Piétons, cyclistes, deux-roues motorisés, véhicules légers, et le cas échéant poids lourds, transports en commun, véhicules et appareils agricoles ou transports exceptionnels sont à prendre en compte, selon le contexte.

Une chicane, efficacement conçue pour modérer les vitesses, mais générant en parallèle des problèmes d'inconfort voire d'insécurité pour les piétons et les cyclistes, ne répond pas aux objectifs d'un aménagement durable.

De même, si cet aménagement contribue à perturber fortement les conditions de circulation des véhicules lourds et que le report de trafic vers d'autres réseaux n'a pas été anticipé, il est susceptible d'engendrer des reports de problèmes de sécurité routière vers ces autres réseaux,

Dans tous les cas, la largeur de l'emprise disponible conditionne l'implantation des chicanes, car elle détermine le degré de confort et de cohabitation de l'ensemble des usagers.

3.3.1 Les piétons et les personnes à mobilité réduite

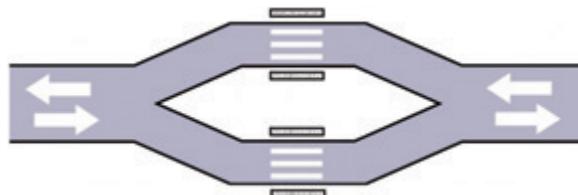
L'implantation d'une chicane ne doit pas compromettre le cheminement piéton. Les règles d'accessibilité de la voirie aux personnes à mobilité réduite doivent être respectées (voir 1.4.3).

Une fiche *Savoirs de base en sécurité routière*, téléchargeable gratuitement sur le site du Certu intitulée *Les piétons, au cœur de l'aménagement de l'espace public urbain* permet d'accéder aux prescriptions et aux recommandations s'appliquant à ces aménagements.

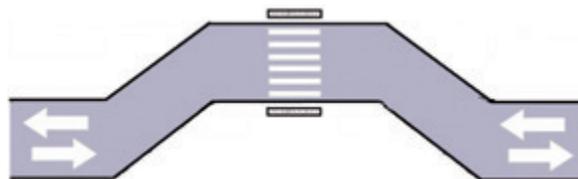
Concernant les prescriptions, une bande d'éveil de vigilance conforme à la norme NF P 98-351 doit être implantée au droit des passages piétons, afin d'avertir les personnes aveugles ou malvoyantes de leur présence.

Trois cas sont à distinguer :

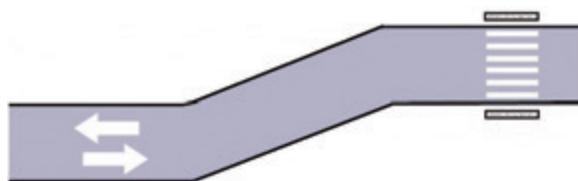
– Dans le cas de l'aménagement d'une chicane à îlot central, si la largeur de l'îlot est supérieure ou égale à 2 m, l'îlot peut servir de refuge aux piétons, et un passage piéton peut être aménagé au droit de la chicane.



– Dans le cas d'une chicane double, si l'alignement droit entre les deux dépôts est suffisamment important, un passage piéton peut être aménagé de préférence au centre de cet alignement droit.



– Dans le cas d'une chicane simple, il est préférable d'aménager le passage piéton suffisamment éloigné de la fin du dépôt.



Dans tous les cas, l'aménagement de la chicane ne doit pas interrompre la continuité du cheminement piéton existant ou prévu.

3.3.2 Les cyclistes

Il convient d'éviter que la chicane n'interrompe la continuité cyclable. Elle sera aménagée afin que le cycliste ne soit pas mis en danger lorsqu'il l'emprunte. Il risque en effet de se trouver piégé entre la bordure latérale et le véhicule qui voudrait le dépasser¹¹.

L'objectif de l'aménagement étant de contraindre la trajectoire des véhicules motorisés, il est recommandé de ne pas mettre en place de bandes cyclables dans

¹¹ Voir les guides Certu de recommandation des itinéraires cyclables et recommandation des aménagements cyclables.

la chicane, sauf si elles sont protégées en amont par un îlot séparateur. L'absence d'îlot laisserait en effet la possibilité à l'automobiliste (notamment celui habitué à emprunter régulièrement la chicane) de lisser sa trajectoire en circulant sur la bande cyclable, ce qui annule l'effet de modération de vitesse recherché.



Photo Cete de l'Est



Photo Cete de l'Est

Cas d'une bande cyclable se prolongeant le long de la chicane, mais protégée par un îlot au niveau de la contrainte de trajectoire

Une autre solution consiste à permettre le contournement de la chicane par un aménagement cyclable adapté (piste cyclable ou voie d'évitement).



Photo Cete de l'Est

La lecture de la trajectoire se fait sans ambiguïté. L'aménagement cyclable est en effet lisible et bien différencié de la voie de circulation automobile.

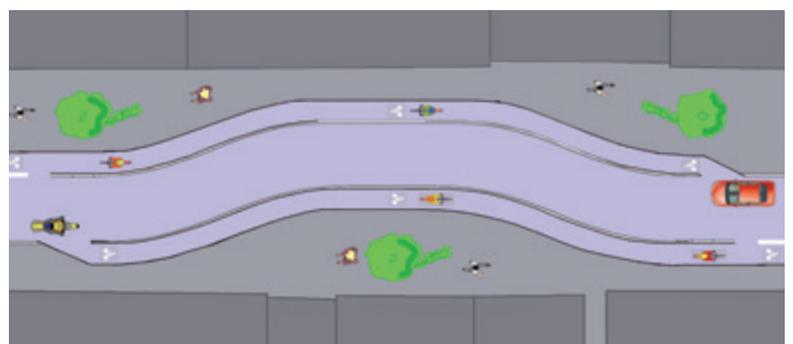
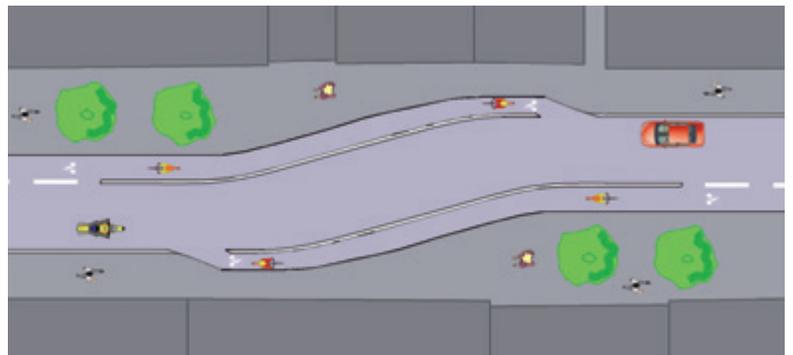
Après la chicane, la réinsertion des cyclistes sur la chaussée est à aménager avec soin, pour que le cycliste soit en sécurité, et pour l'inciter à utiliser cette voie d'évitement.

L'ouvrage *Recommandations pour les itinéraires cyclables* édité par le Certu fournit plus précisément les détails traitant cette problématique.

Schémas de principe :

Exemples d'aménagement d'une chicane simple et double avec prise en compte des cyclistes par la création de pistes cyclables séparées de la chaussée principale à l'aide de bordures visibles et lisibles, et rupture de la perspective aval par des aménagements paysagers. Il n'existe pas de solution unique.

En cas de trafic de véhicule lourd, il faut prendre en compte les débords de caisse lorsque le déport géométrique est important (effet raquette).



3.3.3 Les deux-roues motorisés

La contrainte d'une chicane sur la vitesse des deux-roues motorisés, en raison de leur faible gabarit, est généralement moindre que celle sur les autres types de véhicules. Un déport peut être efficace pour réduire la vitesse des VL, mais perdre de son efficacité sur les deux-roues motorisés, qui ont la faculté de tendre leur trajectoire. Toutefois, il est déconseillé de rendre la chicane trop contraignante en oubliant le danger que cela pourrait représenter pour les autres usagers.

Afin de s'assurer de l'efficacité de la chicane sur la modulation de vitesse des deux-roues motorisés, il convient de respecter les valeurs de déport définies au paragraphe suivant 3.4.1.

L'équilibre précaire des deux-roues motorisés les rendant très sensibles à l'état de la chaussée, il convient de veiller aux points suivants :

- limiter les marques peintes sur la chaussée au niveau des dépôts, qui présentent en général une adhérence différente de celle de la chaussée ;
- s'assurer que la chaussée présente une adhérence correcte, notamment par temps de pluie, afin d'éviter les risques de glissade ;
- s'assurer du bon état d'entretien de la chaussée ;
- s'assurer que l'eau de pluie ou d'arrosage ne stagne pas sur la chaussée.

3.3.4 Les véhicules à grand gabarit et les transports exceptionnels

La volonté d'implanter une chicane peut s'avérer compatible avec le passage des bus, poids lourds, transports exceptionnels et engins agricoles selon les cas.

Des mesures d'adaptation ou d'exploitation spécifiques permettent de garantir le passage d'engins larges hors Code de la route (y compris des mesures de police ponctuelles¹²) tout en maintenant des voies de dimensions raisonnables. On peut par exemple, réaliser des îlots séparateurs avec des bordures franchissables et des panneaux escamotables.

Si l'îlot est infranchissable, et suffisamment dissuasif, il est possible de créer une surlargeur sur les espaces latéraux, tout en maintenant l'efficacité de la chicane. Les surlargeurs des chaussées peuvent par exemple être dotées d'un revêtement différent de celui de la chaussée, être à niveau ou bombées (résine, pavés, etc.), sans pour autant compromettre l'effet de modulation de la vitesse de la chicane. Il convient de veiller à ce que le mobilier urbain et la végétation arbustive soient judicieusement positionnés et entretenus.



Photo Certu

Exemple d'îlot aménagé de bordures franchissables, permettant le passage de convois exceptionnels

¹² Par exemple, possibilité de contresens éventuel avec accompagnement.

3.4 Les caractéristiques géométriques

Afin d'être efficace, la chicane doit générer une contrainte de conduite sans pour autant constituer un danger. Cette contrainte se caractérise par une déviation de la trajectoire et un effet de paroi au niveau de certains points de la trajectoire. Elle dépend de la pente et de l'amplitude du déport géométrique, des types de bordures, de la largeur de la voie, et de la longueur de la chicane. La difficulté consiste à trouver une géométrie contraignante pour un véhicule léger circulant à 50 km/h, tout en assurant le passage des autres usagers, sachant que l'emprise disponible est souvent limitée à la plate-forme de la voie.

Afin de garantir une contrainte cohérente par rapport aux limites de vitesses recherchées, les principes à adopter sont les suivants :

- inscrire **une trajectoire du véhicule** de pente égale à 1/10 si l'on souhaite limiter la vitesse des VL à 50 km/h ;
- inscrire **une trajectoire du véhicule** de pente égale à 1/7 si l'on souhaite limiter la vitesse des VL à 30 km/h ;
- adopter un **déport géométrique** au moins égal à la largeur de voie pour les chicanes avec îlot et au moins égal à la largeur de chaussée pour les chicanes sans îlot.

Ces principes permettent d'aboutir aux formules mathématiques décrites plus loin, pour les chicanes angulaires et ovoïdes. Elles ont été testées avec le logiciel Giration.

Le choix entre une chicane angulaire ou une chicane ovoïde est à faire en fonction du lieu d'implantation et du caractère du site. Les formes angulaires ont une signification plus urbaine et peuvent contribuer à souligner l'urbanité d'un lieu. En revanche, les formes courbes donnent un caractère plus routier à l'aménagement et sont plus adaptées aux entrées d'agglomération où l'on privilégiera la qualité du guidage en raison des vitesses d'approche élevées.

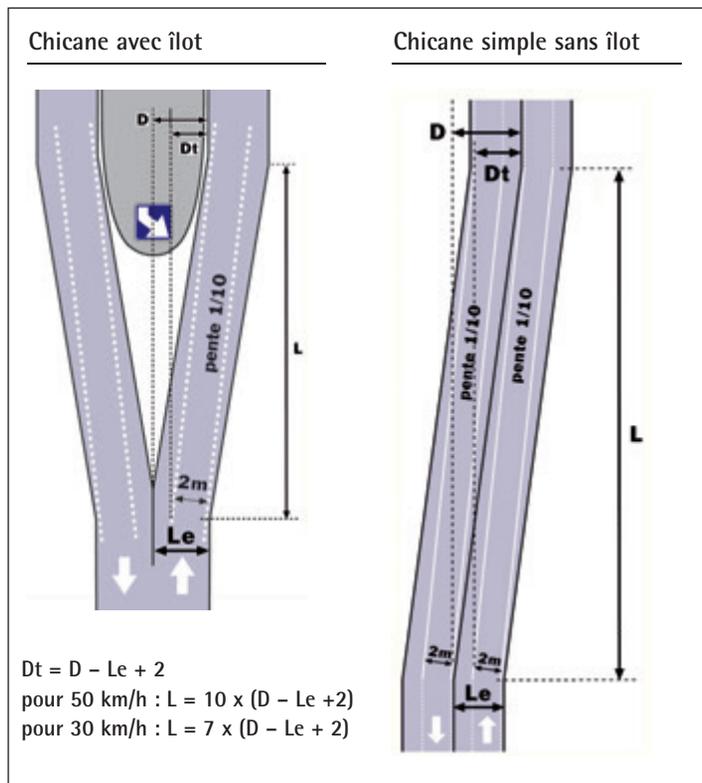
3.4.1 Les chicanes angulaires



Photo Certu



Photo Cete de l'Est



D : déport géométrique ($D > 2$ m)

Dt : déport de trajectoire du véhicule

L : longueur du déport

Le : largeur de la voie d'entrée

Dt/L : pente du déport de trajectoire du véhicule

D/L : pente du déport géométrique

Les formules mathématiques ci-dessus permettent d'apporter une aide à la construction des chicanes.

- Dans le cas d'une chicane avec îlot : si $D = Le$ (valeur recommandée), $L=20m$, $D/L=Le/L$
- Dans le cas d'une chicane sans îlot : si $D = 2Le$ (valeur recommandée), $L = 10 \times (Le+2)$ et $D/L = 2Le/L$

La construction de la chicane selon les formules ci-dessus a été testée avec le logiciel Giration pour un véhicule léger standard type berline, un bus standard de 12 m et un semi-remorque de 16 m.

- Pour la formule $L = 10 \times (D - Le + 2)$, ce test confirme que la chicane permet de limiter la vitesse des véhicules automobiles au plus à 50 km/h, et celle des bus et des poids lourds au plus à 30 km/h.

Pour la chicane avec îlot central, une largeur de voie d'entrée $Le \geq 3,5$ m et un déport géométrique $D \geq 3,5$ m permettent d'assurer l'inscription de trajectoire des bus et des semi-remorques à l'intérieur des limites de la chicane (cf annexe 1).

- Pour la formule $L = 7 \times (D - Le + 2)$, ce test confirme que la chicane permet de limiter la vitesse des véhicules automobiles au plus à 30 km/h, et celle des bus et des poids lourds au plus à la vitesse du pas (6 km/h).

Pour la chicane avec îlot central, $Le \geq 3,5$ m et $D \geq 4,5$ m et pour la chicane sans îlot central, $Le \geq 3,5$ m et $D \geq 5,5$ m permettent d'assurer l'inscription de trajectoire des bus et des semi-remorques à l'intérieur des limites de la chicane (cf annexe 2).

Si ces largeurs minimum ne peuvent être assurées faute d'emprise, des mesures d'adaptation cumulables entre elles sont possible :

- rendre une partie de l'îlot central franchissable ;
- adoucir les bordures en entrée et sortie de la chicane ;
- prévoir un élargissement de la voie au niveau du déport de la chicane.

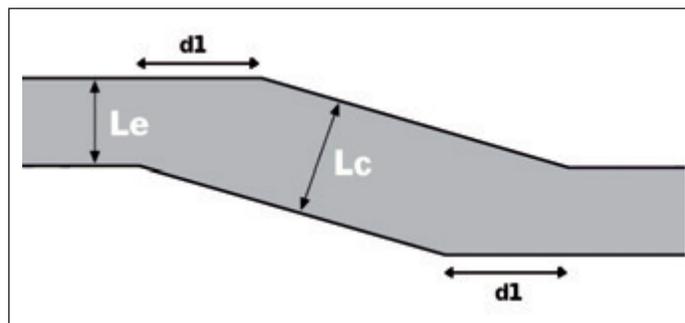
Pour cela, on introduit un léger décalage entre chaque côté de la chaussée dans le déport.

Le = largeur de voie en entrée de chicane

Lc = largeur de la voie dans le déport de la chicane

Lc \geq **Le**

d1 : décalage entre chaque côté de la chaussée dans le déport



Si la chicane est bordée d'un trottoir étroit emprunté par les piétons et ne permettant pas leur cheminement dans de bonnes conditions de confort et de sécurité, il est fortement recommandé de prendre en compte les rétroviseurs dans le calcul de l'épure de giration du véhicule.

Il est possible de déroger à ce principe si l'on juge possible le passage des véhicules à des vitesses inférieures à ces vitesses de références (exemple : en site contraint sur un point délicat, adaptation de la vitesse d'un bus ou d'un poids lourd à la vitesse du pas sur quelques mètres), sans nuire de façon significative aux conditions de circulation des véhicules, et au niveau de service des lignes régulières de transport en commun.

3.4.2 Les chicanes ovoïdes



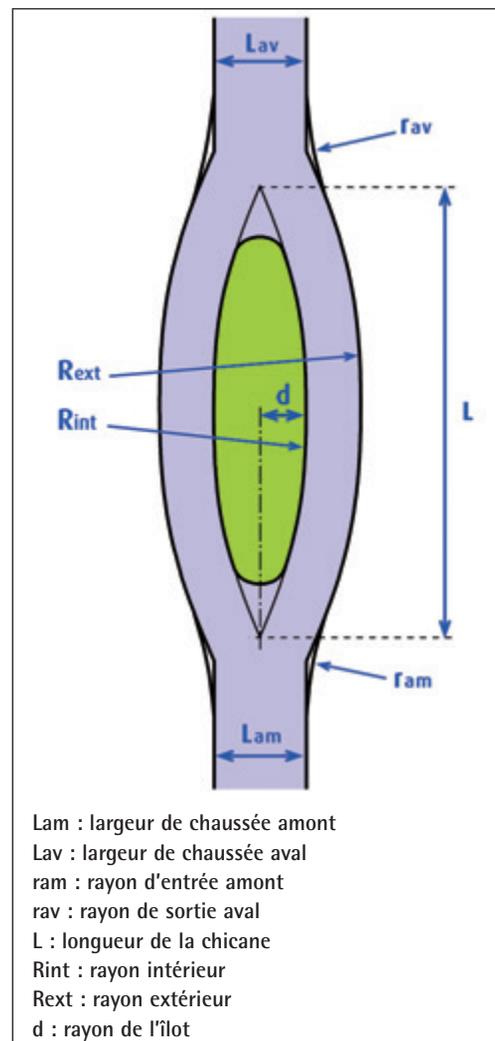
Photo ATTF



Photo ATTF

En l'état actuel des connaissances, la formule mathématique formellement établie concerne la chicane avec îlot central limitant les vitesses des véhicules légers à 50 km/h.

Contrairement aux chicanes angulaires, il n'existe pour l'heure pas de formule mathématique établie pour la chicane ovoïde limitant les vitesses des VL à 30 km/h. Sa construction peut toutefois découler de la construction géométrique angulaire de la chicane.



Pour le passage des VL à 50 km/h maximum :

$$2R_{int} = (L^2/4d) + d$$

Valeur de Rint avec la formule : $2 Rint = (L^2/4d) + d$

Lam	d	L =Long ilot	Rint	larg voie = Rext-Rint	Rext	ram	Lav	rav
		32	48	3,5	51,5	20	5,5	70
							6	30
						20	5,5	
5,5	2,75	36	60	3,5	63,5		6	60
							6,5	20
		40	74	3,5	77,5	20	5,5	50
							6,5	20

Lam	d	L =Long ilot	Rint	larg voie = Rext-Rint	Rext	ram	Lav	rav	
6	3	32	44	3,5	47,5	20	5,5	85	
							6	45	
							6,5		
		36	55,5	3,5	59	20		5,5	80
								6	40
								6,5	
		40	68	3,5	71,5	20		5,15	80
								6	35
								6,5	

Lam	d	L =Long ilot	Rint	larg voie = Rext-Rint	Rext	ram	Lav	rav	
6,5	3,25	32	41	3,5	44,5	20	5,5		
							6	90	
							6,5	45	
		36	51	3,5	54,5	20		5,5	90
								6	45
								6,5	
		40	63	3,5	66,5	20		5,5	90
								6	45
								6,5	

Exemple de pratiques du CG67¹³. Le calcul du rav a été fait sur giration avec un bus de 15 m de longueur.

Les valeurs données ci-dessus sont à adapter en fonction du contexte.

Une largeur de chaussée de 5,5 m en entrée et en sortie de chicane n'est pas bien adaptée dans les zones limitées à 50 km/h, sauf au niveau des voiries de dessertes à faible trafic.

En dessous de 6 m de largeur de la chaussée en entrée de la chicane, il existe un risque de déport de la caisse des poids lourds sur la voie en sens inverse en sortie de chicane.



Chicane ovoïde limitant la vitesse des VL à 30 km/h, et permettant le passage des poids lourds à la vitesse du pas.

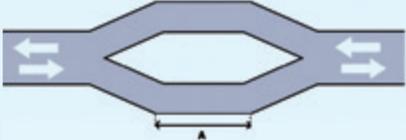
13 Ces valeurs sont données à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité du GC 67.

3.4.3 Caractéristiques dimensionnelles communes

La contrainte de la chicane dépend du déport géométrique, de la pente du déport, de la contrainte aux points d'extrémités des bordures frolés par les véhicules, de la largeur des voies au niveau du déport et du décalage entre chaque côté de la chaussée (voir schémas du paragraphe 3.4.1).

Le tableau ci-dessous donne les caractéristiques dimensionnelles des chicanes angulaires et ovoïdes :

- pour les chicanes avec îlot central, la largeur optimale de l'îlot central est la largeur de la chaussée en amont de la chicane ;
- pour les chicanes sans îlot central, un marquage en axial des voies de circulation permet d'améliorer la perception de la chicane, et facilite le guidage des véhicules.

Caractéristiques dimensionnelles	Valeur recommandée	En deçà	Au-delà
Déport géométrique (D)	Chicanes avec îlot central : D = largeur de voie (Le) Chicanes sans îlot central : D = largeur de chaussée (2Le)	Si $D \leq 2 \text{ m}$: Contrainte insuffisante pour les véhicules légers (VL)	Ne pose pas de problème si la contrainte de trajectoire imposée aux véhicules n'est pas trop brutale
Pente du déport géométrique (D/L)	Chicanes avec îlot central : $D/L \geq Le/L$ Chicanes sans îlot central : $D/L \geq 2Le/L$		
Alignement entre deux déports (A) (voir schéma ci-joint)	Minimum :12 m	Contraintes trop fortes pour les PL et les TC qui ne peuvent se réaligner et roulent sur les bordures	
	 <p>La forme de l'îlot central peut être ovoïde. La chaussée décrit alors une courbe au niveau de la chicane. Dans ce cas, un alignement droit n'est pas nécessaire.</p>		
Pente de déport en entrée et sortie	Les chicanes dont la sortie est plus contraignante que l'entrée sont à éviter à cause du risque de surprise qu'elles peuvent créer chez l'utilisateur. Si la sortie est trop contraignante, risque d'empiètement sur l'autre voie pour les PL et TC.		
Largeur de voie ¹⁴ d'entrée de la chicane	Le compris entre 3 m et 3,5 m	Contraintes trop fortes pour les PL et les TC qui heurteront les bordures	Lissage de la trajectoire pour les VL
Largeur de voie ¹⁵ au niveau du déport de la chicane	Chicanes avec îlot central : Lc compris entre 3,5 m et 4 m Chicanes sans îlot central : Lc compris entre 3 m à 3,5 m	Contraintes trop fortes pour les PL et les TC qui heurteront les bordures	Lissage de la trajectoire pour les VL

¹⁴ La largeur de la voie d'entrée de la chicane se mesure au commencement du déport géométrique.

¹⁵ Pour une chicane avec îlot central, c'est la largeur de voie à la fin du premier déport. Pour une chicane sans îlot central, c'est la largeur de voie dans le déport.

3.5 Particularités des chicanes implantées en entrée d'agglomération

3.5.1 Généralités

Les dispositions adoptées sur les entrées de ville à l'intérieur de l'agglomération concourent à réaliser une transition entre la rase campagne et le milieu urbain. Dans une logique de lisibilité de l'espace, il s'agit de mettre en évidence, une rupture dans l'aménagement en cohérence avec les formes urbaines afin que le conducteur adopte le comportement adéquat et diminue sa vitesse en conséquence.

La chicane d'entrée d'agglomération est utilisée pour souligner le passage entre la route et la rue avec son fonctionnement complexe (plus de piétons, plus de manœuvres...). Toujours située après le panneau d'entrée d'agglomération, précédée éventuellement d'une zone d'approche, cette chicane renforce l'image de l'entrée dans la ville.

Généralement limitée à 50 km/h, cette zone d'approche entre le panneau d'entrée d'agglomération et la chicane peut toutefois faire l'objet d'une limitation de vitesse relevée à 70 km/h (prise par arrêté) si les accès riverains et les traversées piétonnes sont en nombre limité et sont protégés par des dispositifs appropriés (art. R 413-3 du Code de la route). Dans ce cas, la chicane est implantée après cette zone d'approche, et il convient de limiter sa vitesse de franchissement à 50 km/h à l'aide d'un panneau B14 implanté en amont de la chicane.

Généralement il est recommandé que le panneau d'entrée d'agglomération et la chicane soient implantés juste avant les premiers éléments bâtis donnant son caractère aggloméré au lieu, de façon à ce que l'automobiliste fasse le lien entre le milieu urbain et la limitation de vitesse applicable imposée par le panneau d'entrée d'agglomération¹⁶.

En cas d'emprise insuffisante ne permettant pas de réaliser un îlot destiné à infléchir suffisamment à la fois les sens entrant et sortant, on ralentira de préférence le sens entrant.



Photo ATTF

Chicane asymétrique d'entrée d'agglomération implantée en lien avec le bâti environnant.



Photo CG 67

Il n'existe aucun lien entre la chicane et l'espace bâti. Toutefois, le bâti apparaissant ici en sortie de virage, il n'aurait pas été possible d'y associer la chicane, pour des raisons de visibilité insuffisantes. L'avancée du panneau d'entrée d'agglomération associé à la chicane avant le virage apparaît donc pertinente.

3.5.2 Les principes particuliers d'aménagement

Comme indiqué dans le tableau présentant les différentes formes de chicanes, les chicanes simples ou doubles sans îlot central ne sont pas recommandées si les vitesses d'approche sont élevées, ce qui est souvent le cas en entrée d'agglomération. Les chicanes avec îlot central large sont donc à privilégier par rapport aux chicanes sans îlot. Leur géométrie est à adapter pour permettre le passage d'un VL au plus à 50 km/h.

La forme courbe des chicanes confère un meilleur guidage aux usagers que les formes anguleuses. Les chicanes courbes s'adaptent mieux aux trajectoires

¹⁶ Voir fiche *Savoir-faire de base en sécurité routière*, « Les définitions de l'urbain ».

des véhicules. De plus, cette forme utilise moins de surface d'enrobé, et le nettoyage est plus facile que dans le cas des chicanes de formes anguleuses.

- **La visibilité**

Pour des raisons de visibilité et de dynamique du véhicule, l'implantation de la chicane dans une courbe à faible rayon ou en sommet de côte est déconseillée. La distance de visibilité minimale requise est indiquée dans la première ligne du tableau figurant au paragraphe 3.2.2.

- **Les aménagements cyclables**

Le risque de vitesses d'approche élevées des véhicules est particulièrement important, ce qui conduit à privilégier un aménagement permettant le contournement de la chicane par les cyclistes.

La lecture de la trajectoire doit se faire sans ambiguïté. Pour cela, l'aménagement cyclable sera lisible et bien différencié de la voie générale de circulation dédiée aux usagers motorisés.

Après la chicane, la réinsertion des cyclistes sur la chaussée est à aménager avec le plus grand soin, afin de rendre l'aménagement cyclable attractif.



Photo CG 67

- **Le traitement des îlots et bordures**

Côté rase campagne, l'implantation d'éléments verticaux agressifs sur les premiers mètres de l'îlot central et en bordure est à éviter. Au niveau de l'extrémité de l'îlot central, il est vivement recommandé d'implanter des bordures non agressives basses, de hauteur de vue ne dépassant pas 3 cm du côté hors agglomération.

Côté agglomération, l'îlot peut être constitué de bordures plus hautes, compte tenu des vitesses d'approche plus modérées.

La symétrie de l'îlot est à rechercher si l'on souhaite éviter la prise de vitesse en sortie d'agglomération. En cas d'impossibilité, il convient de privilégier le ralentissement en entrée d'agglomération.

- **La signalisation et le marquage**

Dès la phase de travaux, dès lors que la chicane est créée et engendre une contrainte de trajectoire, et au cours de quelques semaines suivant la création de celle-ci, il peut être utile d'implanter provisoirement un panneau KC1 portant le texte « Attention chicane ».



Côté hors agglomération, l'implantation d'une balise J5 en tête d'îlot accompagnée d'une ligne continue est courante et fortement recommandée pour les chicanes avec îlot central.

Côté agglomération, l'implantation d'une balise J5 n'est pas forcément nécessaire. Elle dépend des vitesses d'approche et de la perception de l'îlot.



Photo Cete de l'Est

Côté hors agglomération



Photo Cete de l'Est

Côté agglomération

S'il n'est pas possible de donner du volume à l'îlot de la chicane, l'implantation de balises J4 monochévron au niveau des courbures peut améliorer la perception, et couper la perspective aval qui risque d'inciter les usagers à couper leur trajectoire. Si le balisage a moins besoin d'être souligné, l'emploi de balises J1 au niveau des courbures est envisageable. L'emploi des balises J4 et J1 reste exceptionnel, et est à réserver aux chicanes présentant des problèmes de lisibilité.



Photo CG 67



Photo Certu

3.6 Particularités des chicanes implantées dans les zones 30

3.6.1 Généralités

Les chicanes à l'intérieur d'une zone 30 sont généralement implantées pour maintenir la vitesse de circulation en deçà de 30 km/h, permettant une cohabitation entre les fonctions locales et les fonctions circulatoires.

Elles peuvent contraindre fortement les usagers, en obligeant les VL et les deux-roues motorisés à les franchir au plus à 30 km/h (notamment en entrée de zone 30 où elles peuvent remplir un rôle d'effet de porte), ou bien accompagner seulement l'aménagement de la zone 30, en cassant les perspectives d'alignement de la voirie, sans recherche prioritaire de contrainte physique importante.



Photo Cete de l'Est

Chicane contraignante dans une zone 30



Photo Cete Normandie-Centre

Chicane suggérée à l'aide de la fonction de stationnement avec double-sens cyclable en zone 30. Le panneau de sens interdit B1 est complété par un panneau M9v2 autorisant la circulation des cyclistes.

3.6.2 Les principes particuliers d'aménagement

Toutes les formes de chicanes décrites dans le cas général sont possibles (chicanes sans îlot central et chicanes avec îlot central).

- **La visibilité**

La distance de visibilité correspond au moins à la distance permettant le passage de 30 km/h à l'arrêt, soit une distance de 15 m minimum.

- **Les aménagements cyclables**

Dans une zone 30, c'est la mixité des usages qui est privilégiée. L'aménagement d'une piste cyclable ou d'une voie d'évitement pour contourner la chicane ne sera donc pas recherché. Toutefois, s'il existe un aménagement cyclable de part et d'autre de la chicane, on veillera à assurer sa continuité au niveau de la chicane (cas des bandes et des pistes cyclables), en s'assurant qu'un cheminement suffisant pour les piétons est maintenu.



Chicane avec îlot central implantée dans une zone 30



Chicane sans îlot central implantée dans une zone 30. Des pictogrammes vélos marqués sur la chaussée sont recommandés pour matérialiser le double-sens cyclable.

- **Le traitement des îlots et bordures**

La matérialisation de la chicane peut se faire par du stationnement alterné, généralement protégé par des bordures et du mobilier urbain.

Les îlots peuvent être constitués de bordures hautes, compte tenu des vitesses d'approches modérées.

3.7 Particularités des chicanes implantées dans les zones de rencontre

3.7.1 Généralités

La zone de rencontre se définit réglementairement comme une zone à priorité piétonne. Ouverte à tous les modes de circulation, les piétons peuvent s'y déplacer sur toute la largeur de la voirie, en bénéficiant de la priorité sur l'ensemble des véhicules. Pour assurer cette cohabitation de tous les usagers, la vitesse des véhicules y est limitée à 20 km/h. Le stationnement des véhicules n'y est autorisé que sur les emplacements matérialisés à cet effet.

L'aménagement d'une zone de rencontre n'est cohérente que si l'apparence des lieux où elle s'inscrit est compatible avec une exigence de limitation à 20 km/h.

Généralement, les chicanes aménagées dans ces zones n'ont pas systématiquement vocation à imposer une limitation à 20 km/h. Elles sont fréquemment implantées pour créer des ruptures de l'espace circulaire, en renforçant l'apparence urbaine des lieux, et sans créer de contraintes fortes. Pour autant, en fonction du contexte, il peut parfois être nécessaire de modérer la vitesse par ce type d'aménagement.

La chaussée tend à « s'effacer » avec un changement de matériau entre la chaussée partagée par tous et la chaussée dédiée aux véhicules en amont et en aval de la zone de rencontre pour que les usagers motorisés perçoivent que l'espace n'est plus une chaussée destinée à l'écoulement du trafic, mais un espace à partager avec les autres usagers.



Photo Certu



Photo Certu

3.7.2 Les principes particuliers d'aménagement

La forme des chicanes employées dans ce type de zone est fréquemment une chicane sans îlot central.

- **La visibilité**

La distance de visibilité correspond au moins à la distance permettant le passage de 20 km/h à l'arrêt, soit une distance de 15 m minimum.

- **Les aménagements cyclables**

L'aménagement d'une piste cyclable ou d'une voie d'évitement pour contourner la chicane sera à proscrire, car nuisible à la lisibilité de la zone de rencontre, pour laquelle c'est la mixité des usagers qui est privilégiée.

Par ailleurs, une piste cyclable risque de donner aux cyclistes un sentiment de priorité sur les piétons, ce qui est contraire aux règles de priorité définies dans les zones de rencontres.

- **Le traitement des îlots et bordures**

La délimitation des chicanes par des objets en dur ne pose pas de problème d'obstacle au vu des faibles vitesses pratiquées. Ainsi l'emploi de jardinières, mobilier urbain, etc. servant à matérialiser la chicane peut tout à fait convenir. Il faut toutefois s'assurer que ces objets urbains ne perturbent pas le cheminement des piétons de part et d'autre de la chicane.

- **La signalisation et le marquage**

Il est déconseillé de faire usage de signalisation verticale et de marquage pour ce type de chicane. Ce serait contraire à l'esprit de la zone de rencontre et à l'ambiance urbaine recherchée.

Q U A T R I È M E P A R T I E

Les écluses

4 Les écluses

4.1 Généralités

L'écluse est un aménagement de voirie résultant d'un rétrécissement de chaussée bidirectionnelle, dont la largeur passe de deux voies à une seule voie de circulation, pour les véhicules. Elle est donc conçue pour empêcher deux automobiles de se croiser. C'est cette contrainte qui impose aux véhicules de s'arrêter pour laisser le passage à d'autres véhicules.

Elle permet d'élargir ponctuellement les espaces latéraux pour les autres usagers (piétons, vélos, etc.). Une mesure d'exploitation par alternat, signalée par panneau ou par feu, peut le cas échéant être associée à l'écluse.

Deux catégories d'écluses se distinguent : les écluses simples avec rétrécissement latéral ou axial, et les écluses doubles.

L'écluse s'utilise généralement dans un espace bâti plus ou moins dense situé au cœur de l'agglomération, en zone résidentielle ou en entrée d'agglomération.

Ce guide ne traite pas des écluses implantées aux abords des carrefours. Ces écluses doivent en effet faire l'objet d'une étude particulière au cas par cas.

En section courante, l'écluse s'obtient selon deux techniques :

- par création d'un ou plusieurs îlots latéraux sans modification du tracé de la rue



Photo CG 67



Photo CG 67

- par le tracé même de la rue, sa configuration et ses contraintes (bâti, ouvrages d'art...)



Photo CG 67



Photo CG 67

4.2 Les principes généraux d'aménagement

4.2.1 Les différentes formes d'écluses

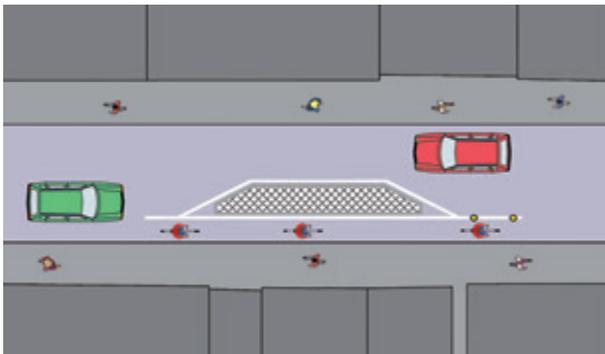
- **Les écluses simples avec rétrécissement latéral**

Ces écluses se caractérisent par un rétrécissement de chaussée d'un seul côté. Elles imposent des modifications de trajectoire seulement dans un sens. La modération de vitesse n'est pas forcément garantie à tout moment de la journée.

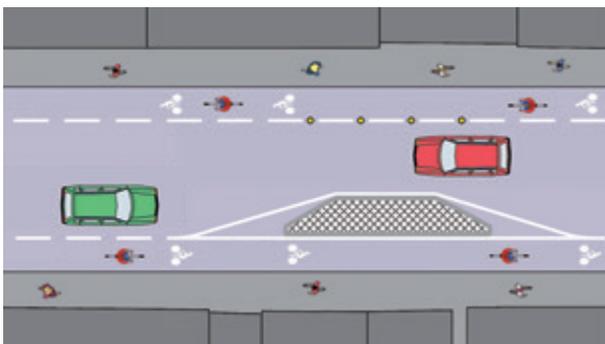
La bande cyclable se transforme ponctuellement en piste cyclable, au niveau de l'écluse.

Sur les schémas ci-dessous, le véhicule venant de la gauche, plus contraint par l'aménagement, laisse généralement le passage à celui venant d'en face qui n'est pas contraint, même s'il n'y a pas de règle de priorité. L'effet sur la vitesse est limité dans l'un des deux sens.

Les points jaunes indiquent la zone de l'aménagement cyclable à protéger. Cette protection peut se faire à l'aide d'un séparateur, d'un balisage, etc.



Cas d'aménagement d'un by-pass pour cyclistes



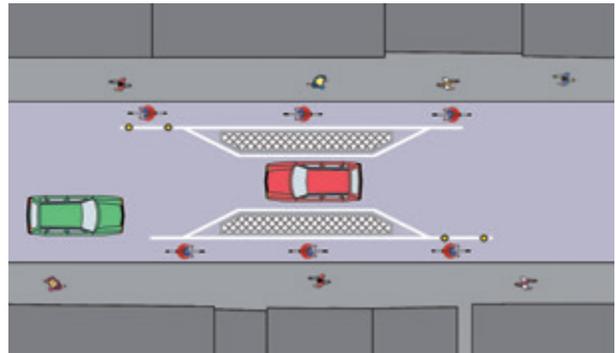
Cas de prolongement de la bande en piste le long de l'écluse

- **Les écluses simples avec rétrécissement axial**

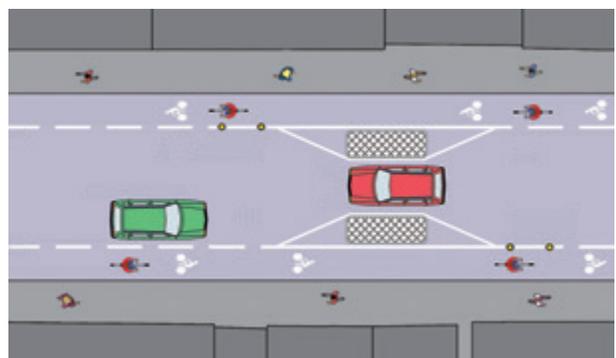
Ces écluses se caractérisent par un rétrécissement de chaussée vers le centre. Elles imposent des modifications de trajectoire identiques aux usagers, quel que soit leur sens de circulation.

Ces écluses sont généralement mieux perçues que les écluses avec rétrécissement latéral. Toutefois, elles imposent des faibles contraintes de trajectoire, et n'ont donc une efficacité sur la modération des vitesses que lorsque les volumes de trafic sont assez soutenus.

Sur les schémas ci-dessous, le véhicule venant de la gauche, arrivant au niveau de l'aménagement, laisse le passage à celui venant d'en face qui est déjà engagé.



Cas d'aménagement d'un by-pass pour cyclistes



Cas de prolongement de la bande en piste autour de l'écluse

• Les écluses doubles

Ces écluses se caractérisent par un rétrécissement de chaussée vers la gauche, puis un déport de trajectoire vers la droite. Elles ont de fait un effet double : celui d'une écluse et celui d'une chicane. Elles imposent des modifications de trajectoire identiques aux usagers, quel que soit leur sens de circulation. Par ailleurs, elles incitent les usagers à ralentir, même lorsque aucun véhicule ne se présente en face d'eux. Les règles de circulation sont généralement imposées par un alternat, obligeant les véhicules venant dans un sens à céder le passage aux véhicules arrivant en sens opposé.



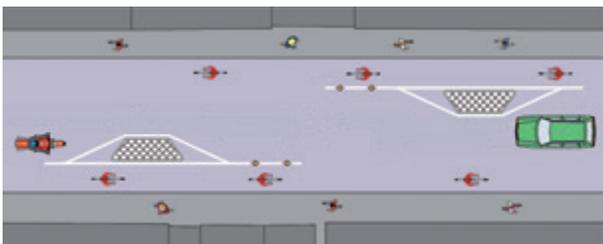
B15



C18

Du fait de la longueur de l'aménagement, plus importante que pour les écluses simples, l'implantation de panneaux B15 et C18 à chaque extrémité peut être recommandée pour les écluses doubles, selon la visibilité et le trafic.

Si la distance entre les deux îlots excède 25 m, on peut considérer que l'on n'a plus affaire à une écluse double, mais plutôt à deux écluses simples.



Cas d'aménagement d'un by-pass pour cyclistes



Cas de prolongement de la bande en piste autour de l'écluse

4.2.2 La lisibilité et la visibilité

L'aménagement doit assurer une bonne lisibilité de l'écluse afin qu'elle soit facilement identifiable par l'utilisateur. Il est important pour la sécurité qu'un usager en approche d'une écluse ait conscience

d'une situation potentielle de freinage pour laisser le passage à un autre usager.

Il est souhaitable que la distance de visibilité de l'écluse pour un véhicule en approche soit au moins égale à la distance d'arrêt sur chaussée mouillée. Cette distance dépend du lieu d'implantation.

Implantation de l'écluse	Distance de visibilité minimale à partir d'un point d'observation en amont de l'écluse
Entrée d'agglomération (à l'intérieur de l'agglomération dans les 50 m après le panneau d'entrée d'agglomération)	- V = 90 km/h hors agglomération : 130 m si écluse en alignement droit, 150 m si écluse en courbe. - V = 70 km/h hors agglomération : 85 m si écluse en alignement droit, 95 m si écluse en courbe
Au cœur de l'agglomération sur une voie à 50 km/h	- V = 50 km/h : 45 m - V = 70 km/h (cas particulier) : 85 m
Dans une zone 30	20 m
Dans une zone de rencontre	15 m

Afin de renforcer la lisibilité de l'écluse implantée en entrée d'agglomération et ne pas « piéger » les usagers, il peut être utile d'implanter les panneaux d'alternat de manière à ce qu'ils soient visibles de suffisamment loin, en fonction de la vitesse d'approche. Afin que l'écluse fonctionne correctement, elle est implantée de manière à assurer une bonne visibilité réciproque entre des usagers antagonistes en approche.



Photo Certu

Le véhicule n'est visible que lorsqu'il s'est engagé dans l'écluse. Une diminution de la longueur du rétrécissement peut être utile.



Photo CG 67

Ici, la visibilité réciproque est assurée avant que l'un des deux véhicules ne s'engage dans l'écluse.

4.2.3 Le traitement des îlots et des bordures

• Les îlots

L'implantation d'éléments verticaux sur les îlots et sur les rives donne du volume à l'aménagement, renforce la perception et crée un effet de paroi, ce qui contribue à diminuer les vitesses.

Pour les écluses situées en entrée d'agglomération, il convient d'éviter que les éléments verticaux implantés sur les premiers mètres des îlots et en bordure ne constituent des obstacles agressifs. Au niveau de l'extrémité de l'îlot, il est vivement recommandé de recourir à des bordures non agressives côté hors agglomération.

• Les bordures

Une écluse est fréquemment pourvue de bordures, implantées le long des voies du côté de l'accotement. Pour les écluses implantées en entrée d'agglomération, l'usage des bordures basses est recommandé côté rase campagne. Les bordures basses (de type I) constituent en effet des obstacles moins agressifs que les bordures hautes (de type T), dans ces zones où les vitesses d'approche sont généralement susceptibles d'être plus élevées.

Les bordures basses sont recommandées quel que soit le lieu d'implantation, si l'aménagement supporte un trafic fréquent de transports exceptionnels. Pour répondre aux sollicitations des transports exceptionnels, il est alors nécessaire que les bordures soient encastrées et non collées, ces dernières ne résistant pas longtemps à l'arrachement par les roues d'un convoi.

Enfin, les bordures basses sont souvent utilisées pour les écluses doubles, afin d'obtenir une contrainte suffisante pour les véhicules légers tout en permettant leur franchissement à basse vitesse par les poids lourds.

En dehors de ces cas, afin d'assurer un bon guidage des véhicules et un effet de paroi pour modérer les vitesses, il est toujours souhaitable de réaliser des îlots en bordures hautes.

Que les bordures soient hautes ou basses, il est recommandé que leur couleur soit contrastée avec la chaussée, de façon à assurer leur bonne perception aussi bien de jour que de nuit par tous les usagers, notamment les conducteurs de deux-roues motorisés particulièrement vulnérables. On évitera les angles saillants. On leur préférera des arrondis sur une faible longueur.

4.2.4 La signalisation et le marquage

Aucun texte réglementaire n'oblige à équiper une écluse d'une signalisation verticale ou d'un marquage spécifique. Toutefois, cette signalisation peut parfois s'avérer utile.



A3



B15



B21



C18

Les panneaux qui sont décrits dans cette partie sont mentionnés dans l'instruction interministérielle sur la signalisation routière, article 9-2 de la 1^{re} partie pour les balises, article 29 de la 2^e partie pour les A3, article 64 de la 4^e partie pour les B15, article 65 de la 4^e partie pour les B21 et article 72 de la 5^e partie pour les C18.

• Cas d'implantation en entrée d'agglomération

Dans cette zone, les vitesses d'approche sont fréquemment élevées. Afin de renforcer la lisibilité de l'aménagement, il est recommandé d'implanter des panneaux de signalisation en présignalisation (10 m à 50 m avant l'aménagement) et en position (à proximité immédiate de l'aménagement).

Dès la phase de travaux, dès lors que l'écluse est créée et engendre une contrainte de trajectoire, et



au cours de quelques semaines suivant sa création, il peut être utile d'implanter provisoirement un panneau KC1 portant le texte « Attention écluse ».



– En présignalisation, le panneau B14 limitant la vitesse à 30 km/h est généralement associé avec les panneaux A3, A3a ou A3b selon que le rétrécissement est symétrique ou bien s'opère à partir de l'un des côtés.



– En position, le panneau B15 indique que l'usager ne doit pas s'engager dans le passage étroit si cela oblige les véhicules venant en sens inverse à s'arrêter.



Le panneau C18 signifie à l'usager qu'il a priorité par rapport à la circulation venant en sens inverse.



L'usage du panneau B15 du côté de l'entrée d'agglomération est bien adapté aux objectifs de l'écluse, puisqu'il oblige les usagers rentrant dans l'agglomération à ralentir.



– En tête d'îlot, les panneaux B21a1 ou B21a2 peuvent s'employer, selon que l'îlot est à droite ou à gauche de la chaussée, afin d'avertir l'usager de la présence de l'îlot sur la chaussée.

Toutefois, leur emploi est à éviter s'il est prévu un aménagement cyclable de contournement de l'écluse (sous forme de bande, piste ou voie d'évitement), car cette signalisation oblige réglementairement le cycliste à quitter son aménagement pour franchir l'écluse, ce qui est contraire à l'effet de protection recherché.



Dans un tel cas, une balise J4 monochevron peut aussi être employée pour pallier un défaut de perception de l'îlot.



Photo CG67

En l'absence d'un aménagement cyclable permettant de contourner l'écluse, l'implantation d'un panneau de type B21a2 en tête d'îlot est pertinente.



Photo Certu

En présence d'un aménagement cyclable permettant de contourner l'écluse, l'usage d'un panneau de type B21a2 en tête d'îlot n'est pas pertinent. Le remplacer au besoin par une balise J4 monochevron.

Le marquage d'un zébra ou d'une ligne continue en biais, en amont des îlots, peut être utile afin d'améliorer la visibilité de l'écluse et de guider le conducteur dans la trajectoire à adopter.

Des balises blanches J11 peuvent être utilisées pour renforcer le marquage.



J11

• Cas d'implantation au cœur de l'agglomération

– En présignalisation, le panneau B14 limitant la vitesse à 30 km/h est généralement associée avec les panneaux A3, A3a ou A3b selon que le rétrécissement est symétrique ou bien s'opère à partir de l'un des côtés.



– La signalisation de position décrite précédemment peut être utile pour améliorer la lisibilité et la visibilité de l'aménagement si nécessaire, mais n'est pas à systématiser. L'absence de panneaux B15 et C18 de part et d'autre de l'aménagement permet aux usagers d'auto-réguler entre eux le franchissement de l'écluse, ce qui permet de garantir globalement une modération des vitesses équilibrée entre les deux sens de circulation.



C18

– En tête d'îlot, on peut utiliser les balises ou panneaux décrits précédemment.

Le marquage d'un zébra ou d'une ligne continue en biseau, en amont des îlots, peut être utile afin d'améliorer la visibilité de l'écluse et d'avertir l'usager de la présence d'îlots.

- **Cas d'implantation dans une zone de circulation apaisée**

Il n'est pas recommandé de mettre en place une signalisation verticale ou un marquage au sol, sauf si l'aménagement manque de lisibilité, présente une longueur importante, ou que la pente de la chaussée y est importante (supérieure à 10 %)¹⁷. Les équipements routiers tendent en effet à donner une connotation routière à la voirie, ce qu'il est préférable d'éviter dans ce type de zone où l'objectif est de favoriser la vie urbaine. Des aménagements paysagers peuvent participer à la mise en valeur de l'écluse.



Photo CG67

Lisibilité facilitée par les aménagements paysagers : absence de signalisation



Photo CG67

Mise en place d'un panneau B15 à une extrémité, et C18 à l'autre extrémité pour une meilleure lisibilité du rétrécissement

- **Cas des écluses doubles**

L'écluse double est généralement plus étendue que l'écluse simple, et son fonctionnement plus difficile à appréhender pour l'automobiliste. Pour ces raisons, quel que soit son lieu d'implantation, la

signalisation de position recommandée est la même que celle décrite pour les écluses implantées en entrée d'agglomération. Dans les zones de circulation apaisée, la présignalisation ainsi que le marquage au sol avant leur lieu d'implantation ne sont pas utiles si les îlots sont suffisamment visibles.



Photo CG67



Photo Cete Normandie-Centre

Si la distance entre chaque extrémité d'îlot¹⁸ est importante, au point d'entraîner une zone éventuelle de stockage des véhicules, il peut être utile de répéter la signalisation d'alternat entre chaque îlot. Il est alors recommandé de s'assurer que la signalisation par panneaux B15 et C18 reste cohérente (2 panneaux B15 dans un sens de circulation et 2 panneaux C18 dans l'autre sens).



Dans ce dernier cas, 17
prévoir de donner la priorité au sens montant.

Ces extrémités sont 18
prises à partir du dernier point de chaque îlot, tangent à la trajectoire du véhicule (voir schémas du paragraphe 4.4.2, points e1 et e2).

• Cas d'association d'une surélévation à une écluse

Si l'aménagement s'accompagne de l'implantation d'un coussin, d'un plateau ou d'un ralentisseur de type dos-d'âne ou trapézoïdal, il convient de rajouter la signalisation correspondante (A2b).



Dans le cas général, la présignalisation comportera donc successivement des panneaux de type A3, B30 et A2b.

L'usage du panneau de type A3 est toutefois facultatif. Dans une zone 30, la présignalisation est facultative.

4.2.5 L'éclairage public

Les éléments à prendre en compte sont identiques à ceux se rapportant aux chicanes (voir chapitre 3.2.5).

4.2.6 Cas particulier d'association d'une surélévation de chaussée à une écluse

Si le trafic est faible, l'écluse simple perd son effet ralentisseur. Dans ce cas, son aménagement peut s'accompagner d'une surélévation de chaussée. Il est alors nécessaire que cette surélévation soit bien signalée, parfaitement visible, et implantée selon les règles de l'art¹⁹.

Une évaluation a montré que des écluses simples sans surélévations de chaussées aménagées sur une voirie de quartier avaient peu d'effet sur la vitesse moyenne des véhicules motorisés en dehors des heures de pointe, mais qu'elles avaient toutefois un effet positif sur le comportement des conducteurs (moins de dépassement, moins d'excès à grande vitesse) et qu'elles amélioraient le sentiment de sécurité de la rue pour les usagers vulnérables (piétons et cyclistes notamment).

Par ailleurs, le risque de report de trafic sur des voiries adjacentes n'est pas négligeable en cas d'implantation de surélévations.

Pour ces raisons, l'accompagnement de ces écluses par des surélévations de chaussée ne sera pas à rechercher systématiquement.

L'aménagement d'une écluse double avec rupture d'alignement permet de modérer les vitesses quel que soit le trafic, sans qu'il soit nécessaire de recourir à une surélévation de chaussée. L'écluse

double conduit en effet à une déflexion de trajectoire dans les deux sens de circulation, comme pour une chicane.



Photo Certu

Coussin associé à une écluse dans une zone 30. Les largeurs minimales latérales entre le bord du coussin et la bordure ont été prises en compte, permettant le passage des deux-roues motorisés et des cyclistes en toute sécurité.



Photo communauté urbaine de Lille Métropole

Ralentisseur trapézoïdal associé à une écluse. Remarque : il manque l'implantation de bandes d'éveil de vigilance de part et d'autre du passage piéton.

4.2.7 L'exploitation hivernale

Les éléments à prendre en compte sont identiques à ceux se rapportant aux chicanes (voir chapitre 3.2.8).

¹⁹ Voir à ce sujet le guide Certu des coussins plateau publié en 2010. Voir également le guide Certu Les ralentisseurs de type dos-d'âne et trapézoïdal publié en 1994.

4.3 La prise en compte de tous les usagers

4.3.1 Les piétons et les personnes à mobilité réduite

Les écluses aménagées avec avancées de trottoir présentent le double intérêt de réduire la largeur de la chaussée traversée pour les piétons, et d'élargir ponctuellement le trottoir pour favoriser le cheminement ou le stockage des piétons en cas de besoin.

Si les emprises latérales ne permettent pas de libérer suffisamment d'espace de chaque côté de l'aménagement pour le cheminement des piétons, il est préférable de privilégier l'élargissement du trottoir d'un seul côté de l'aménagement, de préférence du côté où l'activité piétonne est la plus importante.



Photo Cete Normandie-Centre

L'écluse donne une opportunité d'élargissement ponctuel du trottoir



Photo Certu

L'écluse permet d'élargir ponctuellement le trottoir



Photo CG 67

Élargissement du trottoir de droite privilégié



Photo Certu

Élargissement du trottoir du côté des accès riverains. L'aménagement d'un trottoir à gauche de la chaussée ne présente pas de réel intérêt pour les piétons.

4.3.2 Les cyclistes

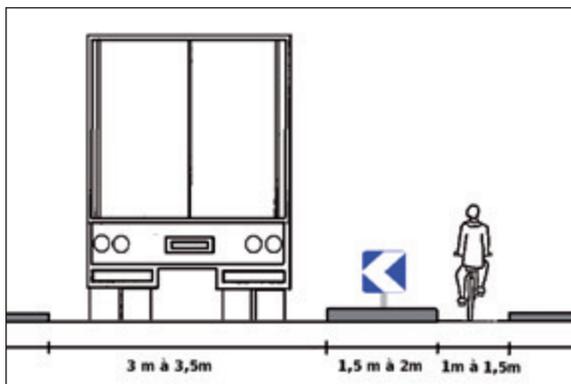
Comme pour les chicanes classiques, si un aménagement cyclable existe de part et d'autre de l'aménagement, il est souhaitable de prolonger celui-ci le long de l'écluse. Dans le cas contraire, la création d'une voie d'évitement pour les cyclistes autour de l'aménagement est recommandée.

La nécessité de rétrécir la chaussée implique de ne pas aménager une bande cyclable dans l'écluse. Sa présence conduirait les usagers motorisés à rouler sur la bande cyclable afin d'éviter la contrainte de croisement avec un autre véhicule.

Il convient donc de s'assurer que le cycliste n'est pas en danger lorsqu'il emprunte l'écluse.

Le cycliste risque en effet de ne pouvoir s'engager en toute sécurité, même s'il a la priorité de passage sur les usagers venant en sens inverse, ces derniers

ayant parfois tendance à ne pas respecter la priorité, considérant qu'il reste un espace suffisant pour croiser le vélo. Par ailleurs, certains automobilistes circulant dans le même sens que les cyclistes auront tendance à chercher à dépasser en forçant le passage, en risquant de piéger le cycliste contre la bordure. Pour ces raisons, il est recommandé de permettre le contournement de l'écluse par un aménagement cyclable adapté (piste cyclable ou voie d'évitement).



Profil en travers d'une écluse avec rétrécissement latéral et voie d'évitement pour cyclistes

Toutefois, si l'écluse est simple, de longueur limitée (inférieure à 50 m) et située dans une zone 30 ou une voirie de desserte à faible trafic, on peut laisser les cyclistes mêlés à la circulation générale et se dispenser de créer une voie d'évitement le long de l'aménagement, en privilégiant l'aménagement paysager des îlots latéraux.

4.3.3 Les deux-roues motorisés

L'aménagement sera conçu de façon à ne pas surprendre l'usager de deux-roues motorisé. Pour cela, il convient de rendre suffisamment lisible et visible l'aménagement (voir paragraphe 4.2.2). Afin de s'assurer de l'efficacité de l'écluse sur la modulation de vitesse des deux-roues motorisés, il convient de respecter les valeurs de déport définies au paragraphe 4.4.

Concernant la problématique des obstacles auxquels ces usagers sont particulièrement sensibles, il convient de distinguer les écluses implantées en entrée d'agglomération (où la présence d'obstacles

sur les îlots est à proscrire) des écluses implantées dans des zones de circulation apaisée (où leur présence sera tolérée). Sur les voiries urbaines classiques limitées à 50 km/h, il conviendra d'éviter la mise en place d'obstacles sur les premiers mètres des îlots de l'écluse.



Photo Certu

Écluse sur une voirie limitée à 50 km/h. Îlots avec des bordures droites et hautes potentiellement dangereuses pour les deux-roues motorisés en cas de perte de contrôle, bien que rendus visibles par de la peinture jaune.



Photo Certu

Écluse dans une zone 30

La présence d'îlots en dur est moins problématique dans ces zones où la vitesse de circulation est modérée. Toutefois, des îlots absorbant mieux les chocs et remplissant les mêmes fonctions sont préférables.

4.3.4 Les véhicules à grand gabarit et les transports exceptionnels

La mise en place de bordures franchissables et de panneaux escamotables ou de barrières amovibles permet de garantir le passage de véhicules à grand

gabarit. En aucun cas il n'est recommandé de créer une surlargeur sur les espaces latéraux : cela aurait pour effet de perturber le fonctionnement normal de l'écluse, pour les véhicules légers notamment.



Photo CG 67

Exemple d'implantation de barrières amovibles pour la prise en compte des véhicules à grand gabarit

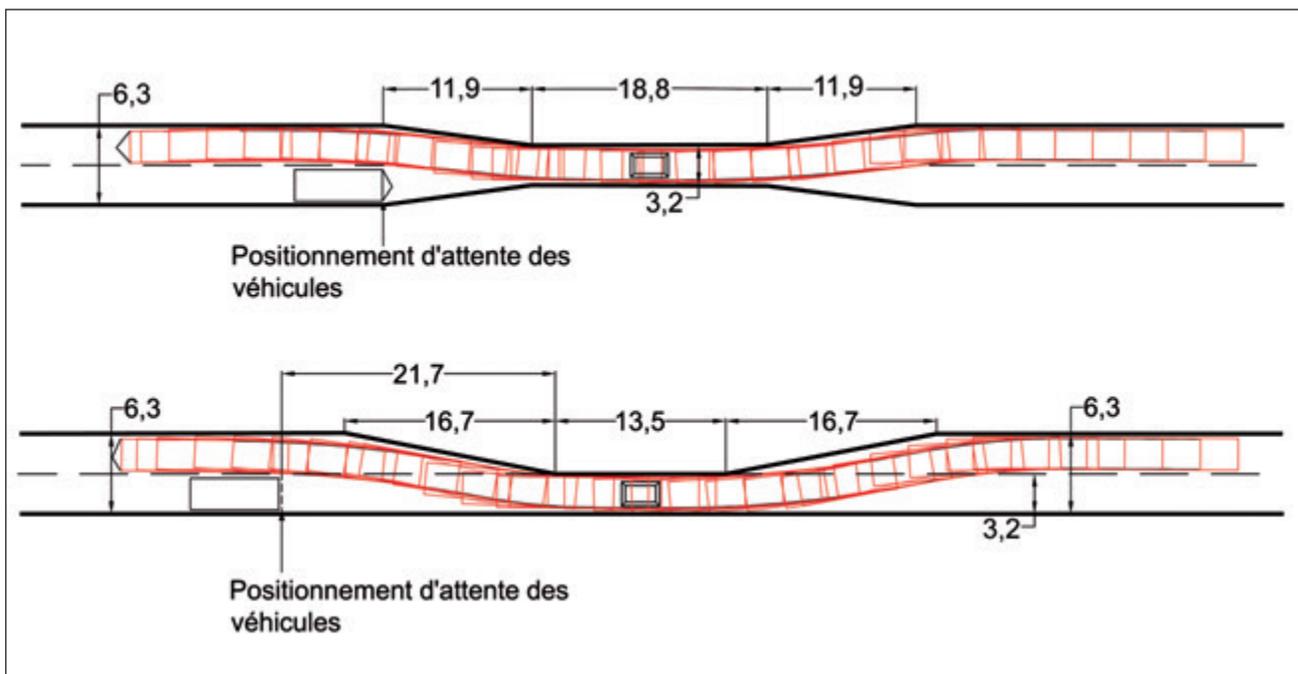


Photo CG 67

Pas de création d'îlot en dur pour la prise en compte de certains transports exceptionnels

Si l'écluse est implantée sur une voirie fréquentée par une ligne régulière de transport en commun, il est nécessaire qu'elle soit dimensionnée pour permettre le passage d'un bus. L'usage d'un logiciel de calcul de giration est alors souhaitable.

Giration d'un bus standard dans un alternat symétrique ou asymétrique



4.4 Les caractéristiques géométriques

Pour être efficace, l'écluse doit resserrer suffisamment la chaussée pour ne laisser le passage qu'à un seul véhicule léger à la fois.

Contrairement à la chicane, la déviation de trajectoire et la contrainte aux limites ne sont pas des facteurs suffisants pour modérer la vitesse des écluses simples. Toutefois, ces facteurs sont déterminants pour les écluses doubles.

Il n'existe pas de longueur précise de biseau de resserrement. Celui-ci débute généralement au niveau du lieu de début de stockage des véhicules, en attente de passage dans l'écluse.

Les principes à adopter sont les suivants :

- pas de pente de trajectoire de véhicule préconisée pour les écluses simples ;
- inscrire une trajectoire du véhicule de pente égale à 1/10 pour les écluses doubles ;
- adopter un déport géométrique au moins égal à une largeur de voie pour les écluses doubles ;
- adopter un déport géométrique au moins égal à une largeur de voie pour les écluses simples latérales, et au moins égal à une demi-largeur de voie pour les écluses simples axiales.

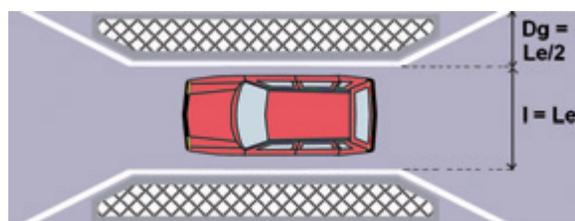
4.4.1 Les écluses simples



Écluse avec rétrécissement axial

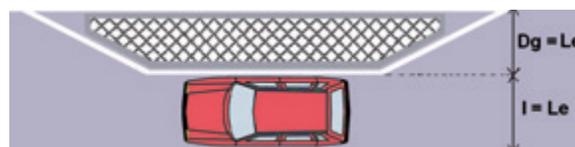


Écluse avec rétrécissement latéral



Recommandations :

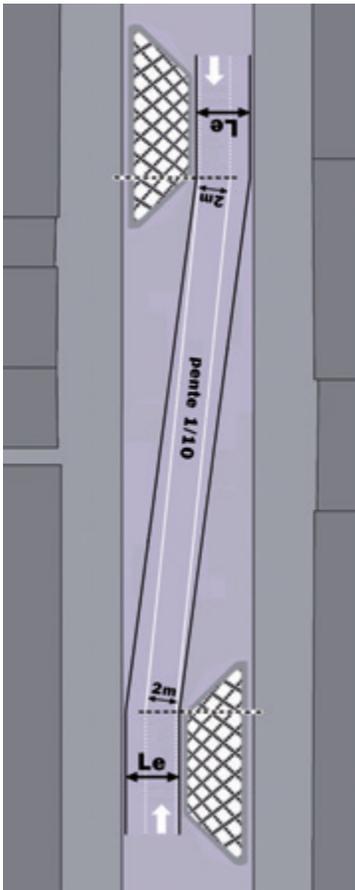
- déport géométrique (Dg) :
demi-largeur de voie
- largeur de rétrécissement (Le) :
largeur de voie d'entrée



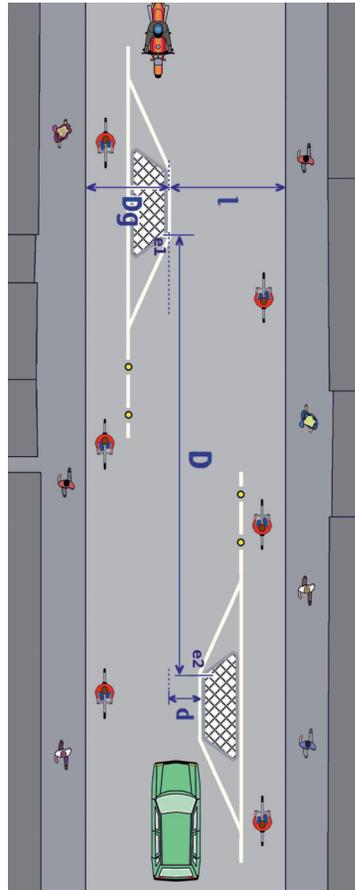
Recommandations :

- déport géométrique recommandé (Dg) :
largeur de voie
- largeur de rétrécissement (Le) :
largeur de voie d'entrée

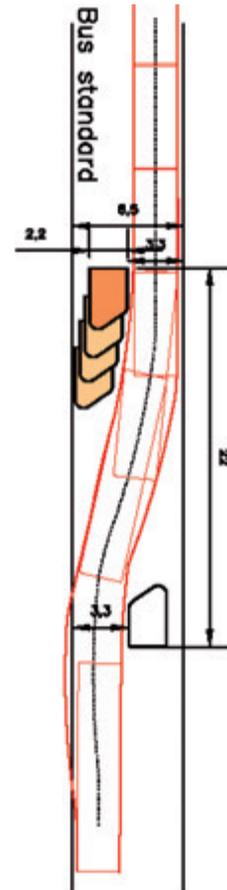
4.4.2 Les écluses doubles



L'écluse double permet d'inscrire une trajectoire de véhicule d'une pente de 1/10 à l'intérieur de ses limites. Le = demi-largeur de chaussée



$$D = 17 - 2d \text{ (avec } d < 1 \text{ m)}$$



Inscription de trajectoire d'un bus standard dans une écluse double. Un resserrement de l'îlot secondaire vers le centre de la chaussée implique un éloignement des 2 îlots

Dans le cas des écluses doubles, une inter-distance **D** confortable d'au moins 17 m entre les extrémités des îlots²⁰, ainsi qu'une largeur confortable de voie de rétrécissement (Le) de 3,5 m, favorise l'inscription de trajectoire des véhicules à grand gabarit.

Cette inter-distance peut toutefois être rabaisée selon la formule $17-2d$ lorsqu'il existe une distance **d** d'écartement entre les points d'extrémité des îlots. Toutefois, il est recommandé de faire en sorte que **d** soit le plus proche possible de 0 m, pour garantir à cette écluse un effet modérateur des vitesses, notamment celles des deux-roues motorisés.

Lorsque la largeur de la voie d'entrée (Le) est inférieure à 3,5 m, il est recommandé de prévoir des bordures

abaissées permettant leur franchissement par des véhicules à grand gabarit.

En effet, en milieu urbain dense, et pour les trottoirs étroits, il convient d'éviter que les portes-à-faux avant des bus et des poids lourds balayent les trottoirs. On privilégiera donc le passage de ces véhicules sur les bordures des îlots. En milieu urbain peu dense, un balayage sur l'accotement pourra être admis.

Au-delà de 17 m entre les îlots, même si l'inscription de trajectoire des poids lourds et des bus est facilitée, l'effet modérateur de vitesse sur les véhicules légers est moins important, et la capacité d'écoulement du trafic de l'écluse diminue.

Ces extrémités sont prises à partir du dernier point de chaque îlot, tangent à la trajectoire du véhicule. **20**



Photos CG 67

Écluses doubles avec îlots franchissables

La largeur de la voie d'entrée est de seulement 3,3 m (< 3,5 m) ce qui nécessite de rendre franchissables les bordures des îlots pour le passage des véhicules à grand gabarit. La rupture d'alignement étant totale ($d=0$), la distance entre les points d'extrémité des îlots est de 17 m.

4.4.3 Les caractéristiques dimensionnelles des écluses simples et doubles

Le tableau ci-dessous donne les caractéristiques dimensionnelles des écluses : ces valeurs sont données à titre indicatif pour les cas les plus courants. Elles prennent en compte les usages locaux, et sont définies pour atteindre les objectifs fixés par l'aménageur.

Caractéristiques géométriques	Valeurs recommandées :
Déport géométrique ²¹ (Dg sur les schémas précédents)	Largeur de la voie avant aménagement voire plus pour écluses latérales sans descendre en dessous de 2 m ($Dg \geq Le$) Demi-largeur de voie avant aménagement voire plus pour écluses axiales sans descendre en dessous de 1,5 m ($Dg \geq 1/2 \times Le$)
Largeur des voies de rétrécissement (l sur les schémas précédents)	- 3 m à 3,5 m (voire moins) - 3,5 m ou des bordures basses d'îlot ou des caniveaux étendus si le trafic de bus ou de poids lourds est significatif ²²
Largeur de la voie d'évitement ²³ ou de la piste cyclable	1,5 m avec 1 m minimum
Écartement latéral entre les points d'extrémité des îlots (cas des écluses doubles, d sur le schéma précédent)	Proche de 0 Une valeur supérieure à 1 m annule l'effet ralentisseur pour les VL
Distance entre les points d'extrémité des îlots (cas des écluses doubles, D sur le schéma précédent)	$D = 17 - 2d$ ($d < 1$ m) Si le trafic de bus ou de poids lourds est significatif, prévoir des bordures d'îlot franchissables ou une valeur plus importante de D

21 Dans une zone 30, il n'est pas nécessaire d'imposer une valeur de déport aussi importante.

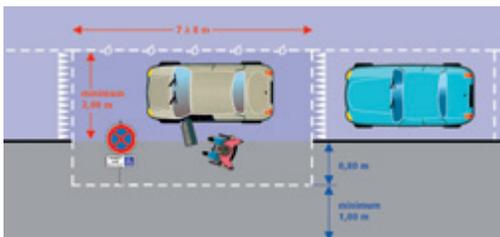
22 Par exemple un trafic de bus supérieur à 10 bus par jour et par sens ou un trafic de poids lourds supérieur à 5 % du trafic total.

23 Voie d'évitement souhaitable en l'absence de piste cyclable, pour toutes les écluses implantées hors d'une zone 30 ou d'une voirie de desserte à faible trafic. Tenir compte de la giration des poids lourds pour ne pas mettre en danger les autres usagers (cyclistes notamment).

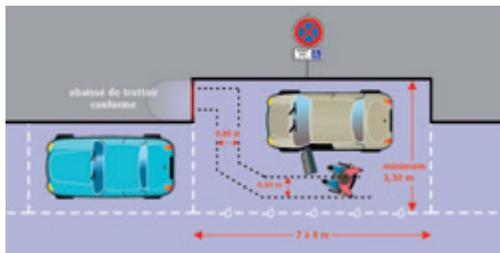
4.5 L'écluse, reconquête ponctuelle de la chaussée

Aménager une écluse peut être une opportunité pour réduire la largeur de la chaussée, et donc en profiter pour aménager une traversée piétonne courte (cf 4.3.1). L'écluse offre également des opportunités d'aménager une nouvelle partie de l'espace public sur l'emplacement de l'ancienne chaussée, par exemple pour du stationnement (vélo, deux-roues motorisés, etc.) Illustrons ci-après l'exemple d'un stationnement pour personnes handicapées.

Depuis janvier 2007²⁴, de nouvelles règles sur l'accessibilité imposent l'aménagement des places pour personnes handicapées dans les conditions suivantes :



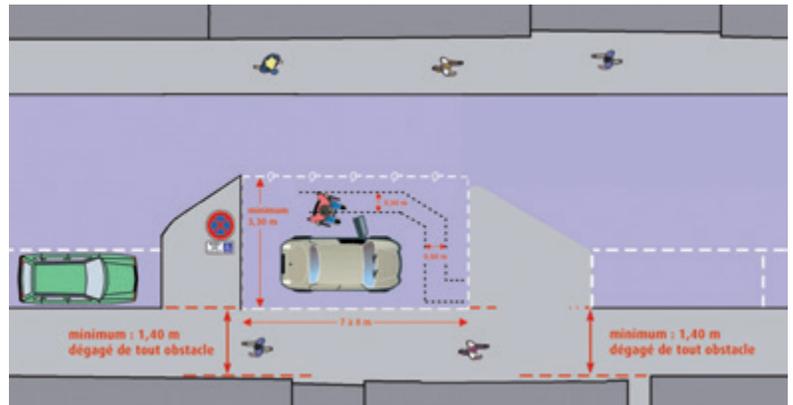
Cas du stationnement à gauche de la chaussée



Cas du stationnement à droite de la chaussée

Ceci implique de disposer d'un trottoir d'une largeur disponible d'au moins 1,8 m dans le cas d'aménagement de ces places de stationnement à gauche de la chaussée, et de 2,7 m minimum dans le cas d'aménagement à droite de la chaussée, ce qui pose des difficultés de réalisation face aux contraintes du terrain.

Lorsqu'il y a un projet d'aménagement visant à modérer les vitesses, la réalisation d'une écluse peut présenter, en cas de demandes locales, une opportunité pour la réalisation d'une ou plusieurs places de stationnement pour les personnes handicapées, par exemple en zone 30, conformément à l'arrêté du 15 janvier 2007.



Exemple d'aménagement d'une écluse simple avec déport latéral

Il est fortement recommandé de protéger cette place à l'aide d'îlots ou d'avancées de trottoir en face des véhicules arrivant du même côté que la place. De l'autre côté, il est recommandé de mettre en place une bordure franchissable et abaissée de façon à favoriser la manœuvre de stationnement du véhicule en marche arrière.

4.6 Exemple de capacité d'une écluse

Réduire la chaussée de 2 voies à une voie a un impact évident sur la capacité de la voirie en terme de trafic. On sait qu'une voie peut supporter 1 800 uvp/h. Pour l'écluse, un des paramètres qui intervient sur la capacité est sa longueur.

Ainsi se pose la question de savoir, selon le trafic de la voie, quelle est la longueur maximale de l'écluse au-delà de laquelle les conditions de circulations seront dégradées. Le Cete Méditerranée a donc travaillé sur un logiciel de simulation dynamique²⁵, outil de modélisation et de simulation du fonctionnement des infrastructures routières.

Les résultats suivants ont été obtenus en fixant arbitrairement la répartition de trafic entre les deux sens de circulation à 2/3 côté voie prioritaire et 1/3 côté voie non prioritaire, avec un pourcentage de trafic poids lourds nul. **Dès lors que la répartition sera différente, il conviendra de ne pas tenir compte de ces valeurs.**

Arrêté du 15 janvier 2007 relatif aux prescriptions techniques pour l'accessibilité de la voirie et des espaces publics.

Logiciel Dynasim. 25

Débit D dans les deux sens confondus (en UVP/h)	Aménagements ne perturbant pas les conditions de circulation (longueur des îlots comprise pour les écluses doubles)
D < 600	- Écluses simples inférieures à 60 m - Écluses doubles inférieures à 60 m
600 < D < 700	- Écluses simples inférieures à 30 m - Écluses doubles inférieures à 30 m
700 < D < 900	- Écluses simples inférieures à 15 m
D < 1000	- Écluses simples inférieures à 10 m

Remarques :

Si le trafic avant l'aménagement est supérieur au maximum admissible, il est toujours possible de maintenir le choix de cet aménagement, à condition de tolérer et d'anticiper le report d'une partie du trafic sur des voiries adjacentes. Il convient aussi de tenir compte de l'évolution du trafic prévisible.

Si le trafic est réduit, local, et réparti avec clairement un sens dominant à toute heure (trafic asymétrique), cette distance peut être augmentée au delà de 60 m, à condition d'assurer une covisibilité réciproque entre les usagers. Il existe ainsi des écluses faiblement circulées, qui atteignent 200 m de long, pour assurer par exemple la continuité du cheminement piéton, d'un aménagement cyclable ou d'une voie verte. De même, il est possible d'aménager des enchaînements d'écluses avec des refuges, par exemple sur les petites routes de montagne.

Si l'aménagement est emprunté par un nombre important de cyclistes, le volume de trafic admissible sera plus faible, certains cyclistes circulant en dessous de 15 km/h. Si l'on vise une capacité optimale d'écoulement du trafic, une solution consiste à créer une voie d'évitement ou une piste cyclable permettant au cycliste de contourner l'aménagement dans de bonnes conditions de sécurité²⁶.

²⁶ Rappel : il est recommandé de créer une voie d'évitement pour les cyclistes lorsque le rétrécissement devient trop long ou lorsqu'il est situé en dehors d'une zone 30 ou d'une voirie de desserte à faible trafic.

²⁷ Vitesse de dégagement de 10 m/s pour les véhicules motorisés et 5 m/s pour les vélos. Le temps de dégagement est donc doublé en présence de cyclistes.

4.7 Optimisation de la capacité d'une écluse par feux

L'alternat peut être géré par feux dans certaines situations :

- trafic trop important au regard de la longueur, donc de la capacité de l'écluse ;
- mauvaise covisibilité réciproque ;
- pendant les périodes estivales, ou lors d'un report de trafic provoqué par une fermeture d'un tronçon de route.

La connaissance des trafics horaires par sens, notamment en heure de pointe, est nécessaire pour déterminer la faisabilité de l'alternat par feux.

La capacité d'une écluse à feux, (trafic deux sens confondus) est donnée par la formule :

$$Ca = q_s \times (C_y - T_n) / C_y$$

q_s : débit de saturation, on prend en général

1 800 uvp/h sur voirie urbaine

T_n : temps neutralisés

C_y : durée du cycle

$T_n = (5 \text{ s ou } 3 \text{ s}) \text{ jaune} + \text{ temps de dégagement} + (5 \text{ s ou } 3 \text{ s}) \text{ jaune} + \text{ temps de dégagement}$.

$\text{temps de dégagement} = \text{longueur de l'écluse} / \text{vitesse de dégagement}$ ²⁷

Pour la durée du cycle (C_y), on prend en général 60 secondes sans jamais dépasser 90 secondes si la longueur de l'écluse est raisonnable. Ce cycle de feu est fixé en fonction de la demande qui peut être variable dans un sens ou un autre.

Il est préférable de privilégier le signal KR11v (durée de 3 s du feu jaune intermédiaire) au KR11j (durée de 5 s du feu jaune intermédiaire).



KR11v



KR11j

On retrouve ci-dessous le tableau donnant la capacité horaire en heure de pointe (trafic deux sens confondus), en fonction de la longueur de l'écluse et de la durée de cycle des feux, en partant de l'hypothèse d'une vitesse de dégagement des véhicules de 30 km/h.

Dans certains cas contraignants, il convient de prendre en compte une vitesse de dégagement plus faible (exemple : présence concomitante d'un flux important de cyclistes et d'un fort trafic poids lourds, quand l'écluse ne comporte ni voie d'évitement cyclable ni refuge permettant aux cyclistes de se stocker). Cela induit une diminution de la capacité.

Une augmentation du temps de dégagement induit une augmentation du temps de neutralisation, donc une diminution des capacités de l'écluse.

La création d'une voie d'évitement pour cyclistes tout le long de l'écluse permet de garantir la sécurité des cyclistes mais permet aussi d'améliorer la capacité de l'écluse, dans ces cas particuliers où le flux des cyclistes est important.

Les résultats ci-dessous correspondent à une vitesse de dégagement de 30 km/h :

Débit dans les deux sens confondus en heure de pointe (UVP/h)	Durée du cycle			
	50 s	60 s	70 s	90 s (déconseillé)
Longueur de l'écluse				
30 m	1181	1284	1 358	1 456
40 m	1094	1 212	1 296	1 408
50 m	1008	1 140	1 234	1 360
60 m	921	1 068	1 172	1 312

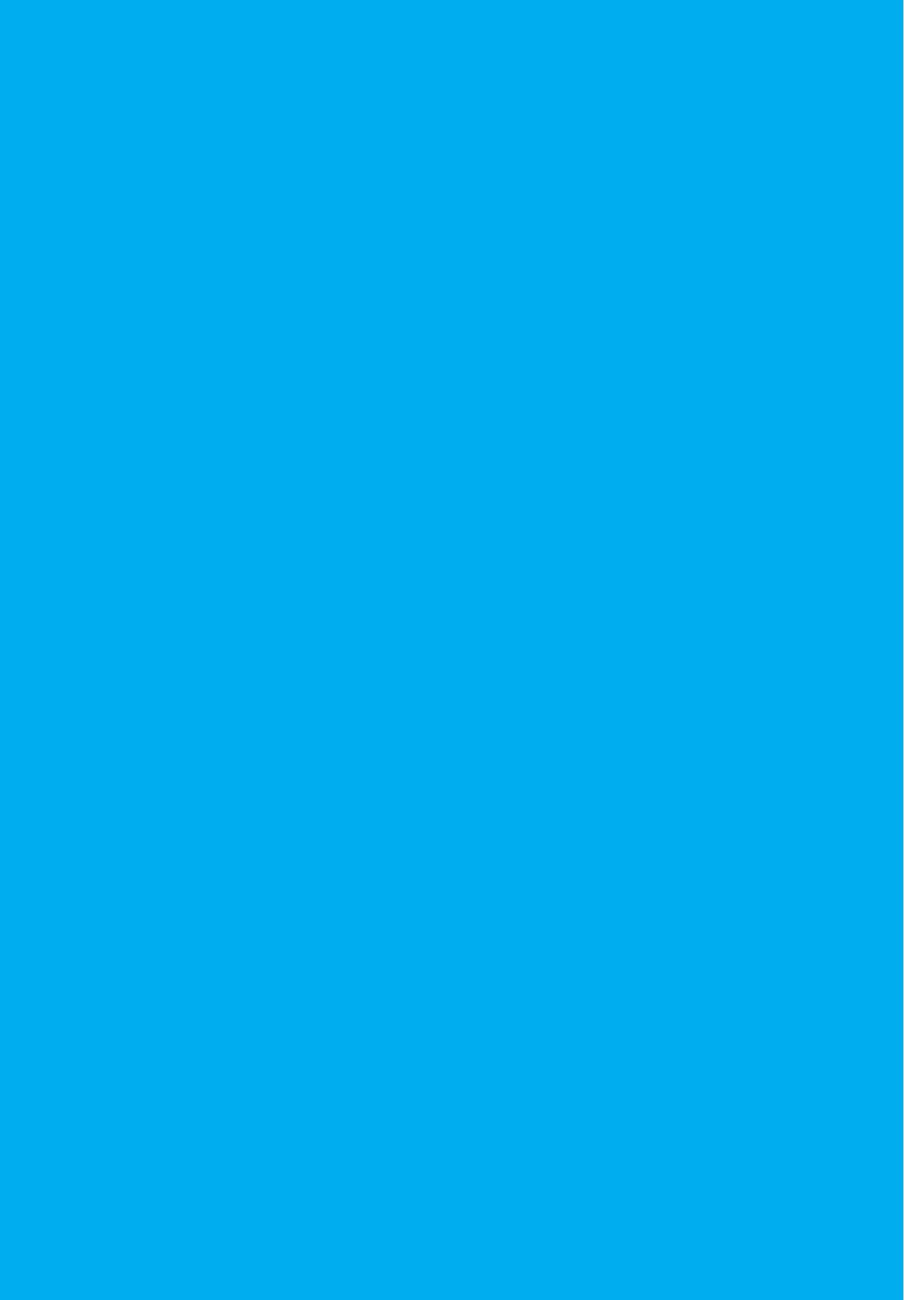
Tableaux synthétiques de résultats en fonction de la longueur de l'écluse :

Les résultats ci-dessous correspondent à une vitesse de dégagement de 30 km/h :

Débit dans les deux sens confondus en heure de pointe (UVP/h)	Aménagements pouvant être gérés avec un alternat par feu (longueur des îlots comprise pour les écluses doubles)
$D < 1200$	<ul style="list-style-type: none"> - Écluses simples inférieures à 60 m - Écluses doubles inférieures à 60 m
$1200 < D < 1400$	<ul style="list-style-type: none"> - Écluses simples inférieures à 30 m - Écluses doubles inférieures à 30 m
$1400 < D < 1500$	<ul style="list-style-type: none"> - Écluses simples inférieures à 15 m
$1500 < D$	<ul style="list-style-type: none"> - Il n'est pas recommandé d'implanter une écluse, sauf s'il est prévu un itinéraire de substitution pour reporter une partie du trafic

On constate que la gestion par feu améliore la capacité d'une écluse. Toutefois, un tel équipement n'est à envisager que si le volume de trafic ou la longueur de l'écluse entraîne des files d'attente. En l'absence de files d'attente, les véhicules arrivant sur une phase de vert ont plutôt tendance à accélérer avant que le feu ne passe au rouge. L'aménagement est alors contre-productif par rapport aux objectifs initiaux de la modération des vitesses.

Si la régulation par feu est permanente, une covisibilité réciproque de part et d'autre de l'écluse n'est pas indispensable. La circulation des véhicules par sens est en effet entièrement déterminée par le phasage des feux situés de part et d'autre de l'aménagement. Dans les périodes de trafic faible, et en cas de covisibilité existante, le fonctionnement de l'alternat par feu est à éviter afin que les usagers ne soient pas tentés de s'engager lorsque le feu est rouge.



Conclusion

Ce guide montre les avantages, inconvénients et limites d'emploi des chicanes et des écluses en distinguant trois types de configuration : les entrées d'agglomération, les sites plus urbains et les zones de circulation apaisée.

Les chicanes et écluses permettent d'apporter des solutions efficaces aux problèmes de vitesse excessive rencontrés en entrée d'agglomération, pour lesquels l'implantation de ralentisseurs est inappropriée compte tenu de la vitesse d'approche des véhicules.

Ces aménagements constituent également une opportunité pour améliorer le confort des piétons : la chicane à îlot central crée un refuge au milieu de la chaussée, l'écluse engendre un élargissement ponctuel du trottoir, ces deux dispositifs induisant une réduction de la longueur de traversée de chaussée.

Les chicanes sont toutefois d'un emploi moins souple que les ralentisseurs, car elles nécessitent souvent plus d'emprises disponibles.

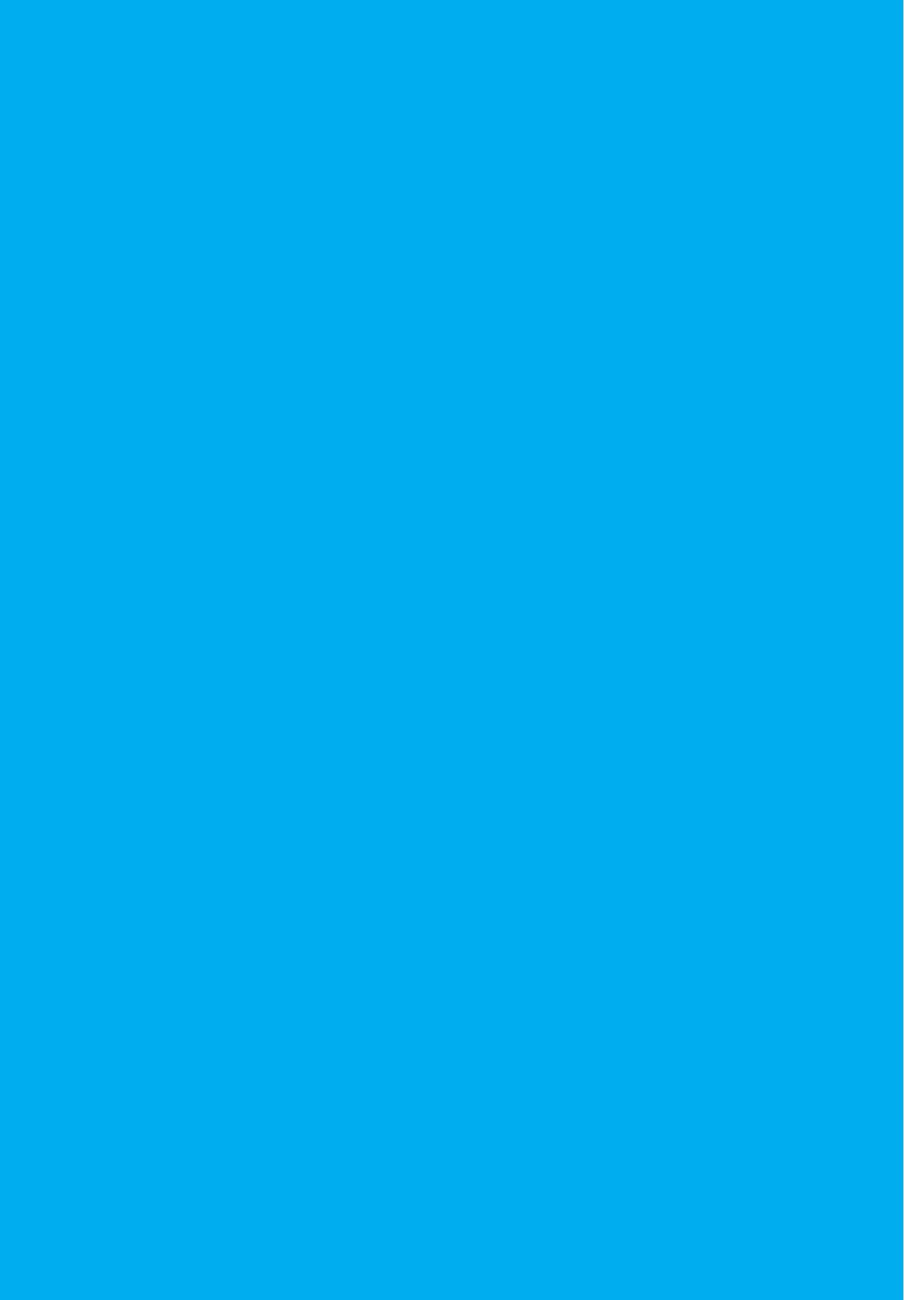
Avant tout aménagement, il convient donc de bien identifier les objectifs à atteindre et de comparer les différentes possibilités d'aménagement : surélévations, modification des trajectoires (chicanes) ou rétrécissement de chaussée (écluses).

Il convient également de vérifier si l'ensemble des modes a été pris en compte. Par exemple, l'aménagement d'une chicane peut conduire à consommer de l'emprise au détriment des piétons, ce qui peut poser des problèmes de cheminement piéton dans certains cas.

Même si de tels aménagements peuvent présenter un intérêt de manière isolée pour résoudre un problème ponctuel de vitesse excessive, c'est bien évidemment dans le cadre d'une politique globale de modération de la vitesse appliquée à l'agglomération entière, et déclinée par quartier, qu'ils trouvent toute leur efficacité.

L'élaboration d'une telle politique globale nécessite une hiérarchisation fonctionnelle des voiries urbaines qui permettra de définir des priorités et des objectifs de limitation de vitesse, cohérents avec le contexte urbain, les usages et les modes de déplacement que l'on souhaitera privilégier.

Comme les ralentisseurs, ou les minigratoires, les chicanes et les écluses constituent des outils efficaces à la disposition des aménageurs pour modérer les vitesses de circulation des véhicules motorisés.



Annexes

Annexe 1

Épures de girations sur des écluses construites à partir de la formule : $L = 10 \times (D - Le + 2)$

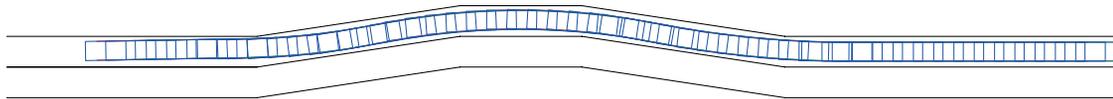
Le : largeur de la voie d'entrée

D = déport géométrique

Épures de giration d'un véhicule automobile pour une vitesse de 50 km/h

Le = 3 m

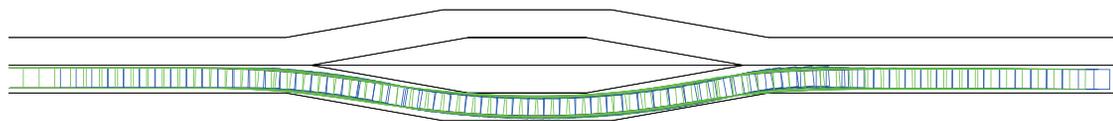
D = 3 m



Épures de giration d'un poids lourd pour une vitesse de 30 km/h

Le = 3,5 m

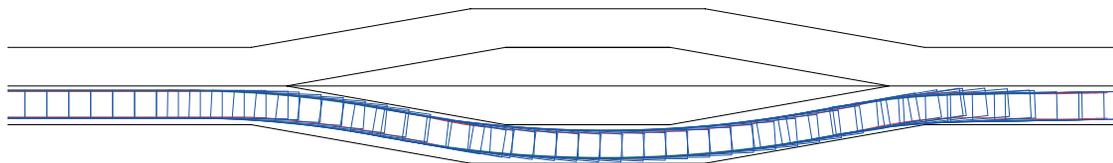
D = 4,5 m



Épures de giration d'un bus pour une vitesse de 30 km/h

Le = 3,5 m

D = 3,5 m



Annexe 2

Épures de girations sur des écluses construites à partir de la formule : $L = 7 \times (D - Le + 2)$

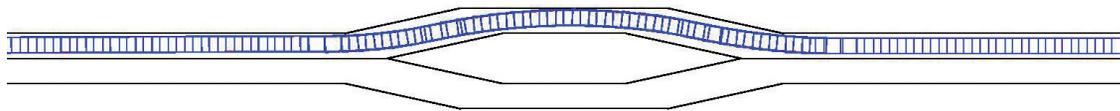
Le : largeur de la voie d'entrée

D = déport géométrique

Épures de giration d'un véhicule automobile pour une vitesse de 30 km/h

Le = 3 m

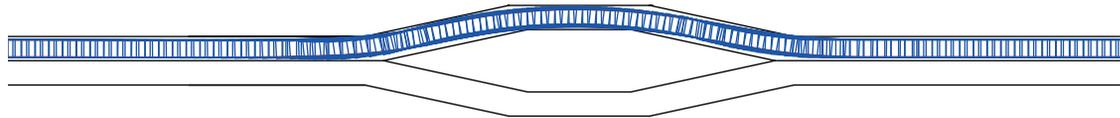
D = 3 m



Épures de giration d'un poids lourd à la vitesse du pas (6 km/h)

Le = 3,5 m

D = 4,5 m



Épures de giration d'un bus à la vitesse du pas (6 km/h)

Le = 3,5 m

D = 5,5 m



Lexique des abréviations

ADSTD Association des directeurs des services techniques départementaux

AITF Association des ingénieurs territoriaux de France

ATTF Association des techniciens supérieurs territoriaux de France

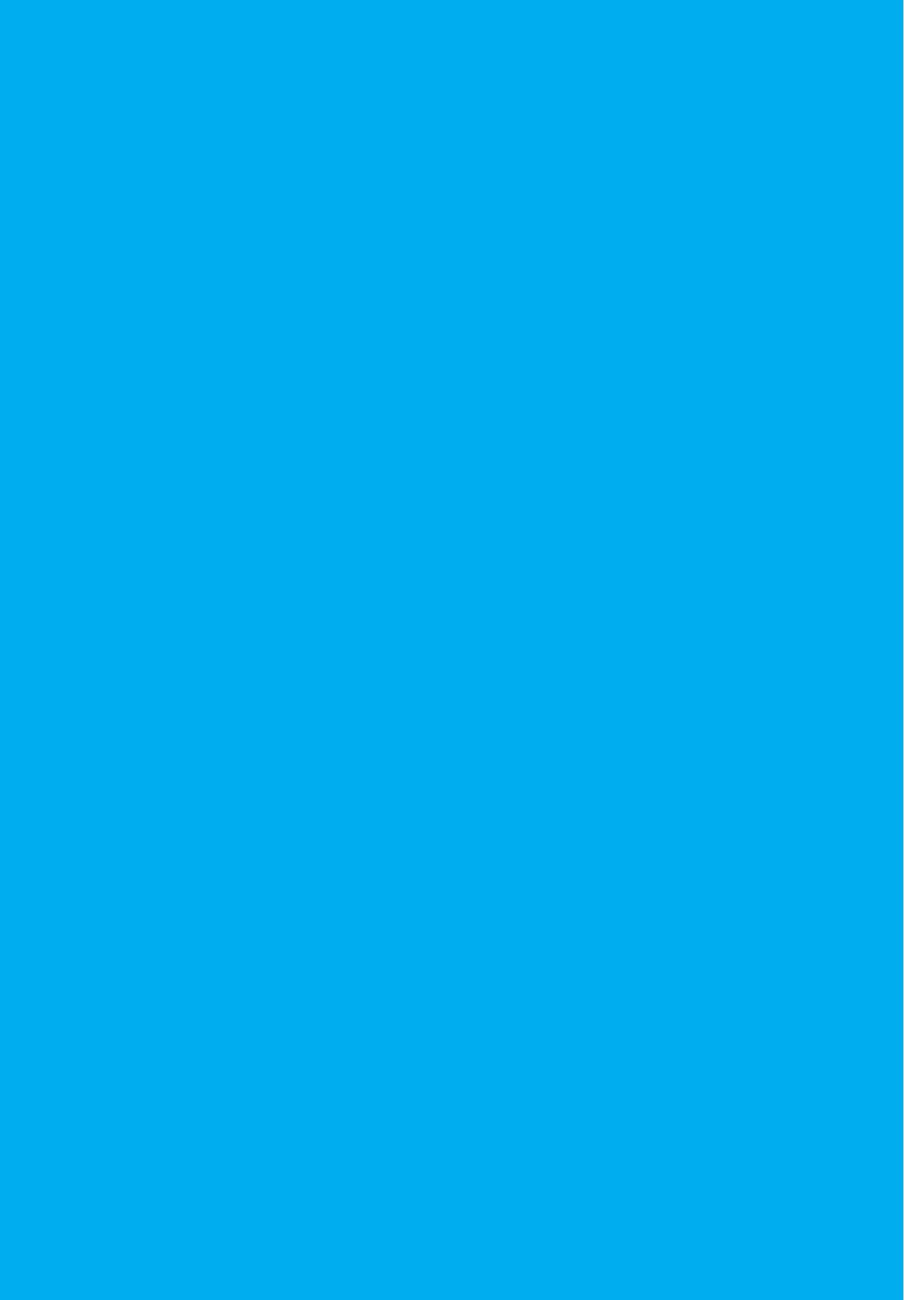
BEV Bande d'éveil de vigilance

CERTU Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques

CETE Centre d'études techniques de l'Équipement

CG Conseil général

PMR Personne à mobilité réduite



Glossaire

Accidentologie

Science de la connaissance de l'accident, qui s'appuie à la fois sur des données techniques mesurables et sur une méthodologie pointue, afin de corrélérer la réalité des accidents et la déformation des véhicules ou les lésions corporelles des personnes, l'infrastructure et les comportements.

Accotement

Espace aménagé entre la chaussée et le fossé ou un autre obstacle, un mur par exemple.

Agglomération

Espace sur lequel sont groupés des immeubles bâtis rapprochés et dont l'entrée et la sortie sont signalées par des panneaux placés à cet effet.

Bande cyclable

Voie exclusivement réservée aux cycles à deux ou trois roues, sur une chaussée.

Personnes à mobilité réduite (PMR)

Individus qui rencontrent des difficultés dans leurs déplacements, que celles-ci soient temporaires ou permanentes, tels que les personnes handicapées (comprenant les personnes ayant des incapacités sensorielles ou intellectuelles, les personnes ayant des incapacités motrices et les personnes en fauteuil roulant), les personnes de petite taille, les personnes avec des bagages encombrants, les personnes âgées, les femmes enceintes, les personnes avec des chariots à provisions, et les personnes avec de jeunes enfants (y compris des enfants en poussette).

Piste cyclable

Chaussée exclusivement réservée aux cycles à deux ou trois roues.

Profil en travers

Schéma en coupe de la chaussée et de ses abords.

Trafic moyen journalier annuel (TMJA)

Indicateur de trafic, basé sur des comptages, correspondant à la moyenne des trafics recensés quotidiennement sur l'année.

Transport en commun

Transport de passagers au moyen d'un véhicule automobile qui comporte plus de 9 places assises, y compris celle du conducteur (article 2 de l'arrêté du 2 juillet 1982 modifié).

Transport public

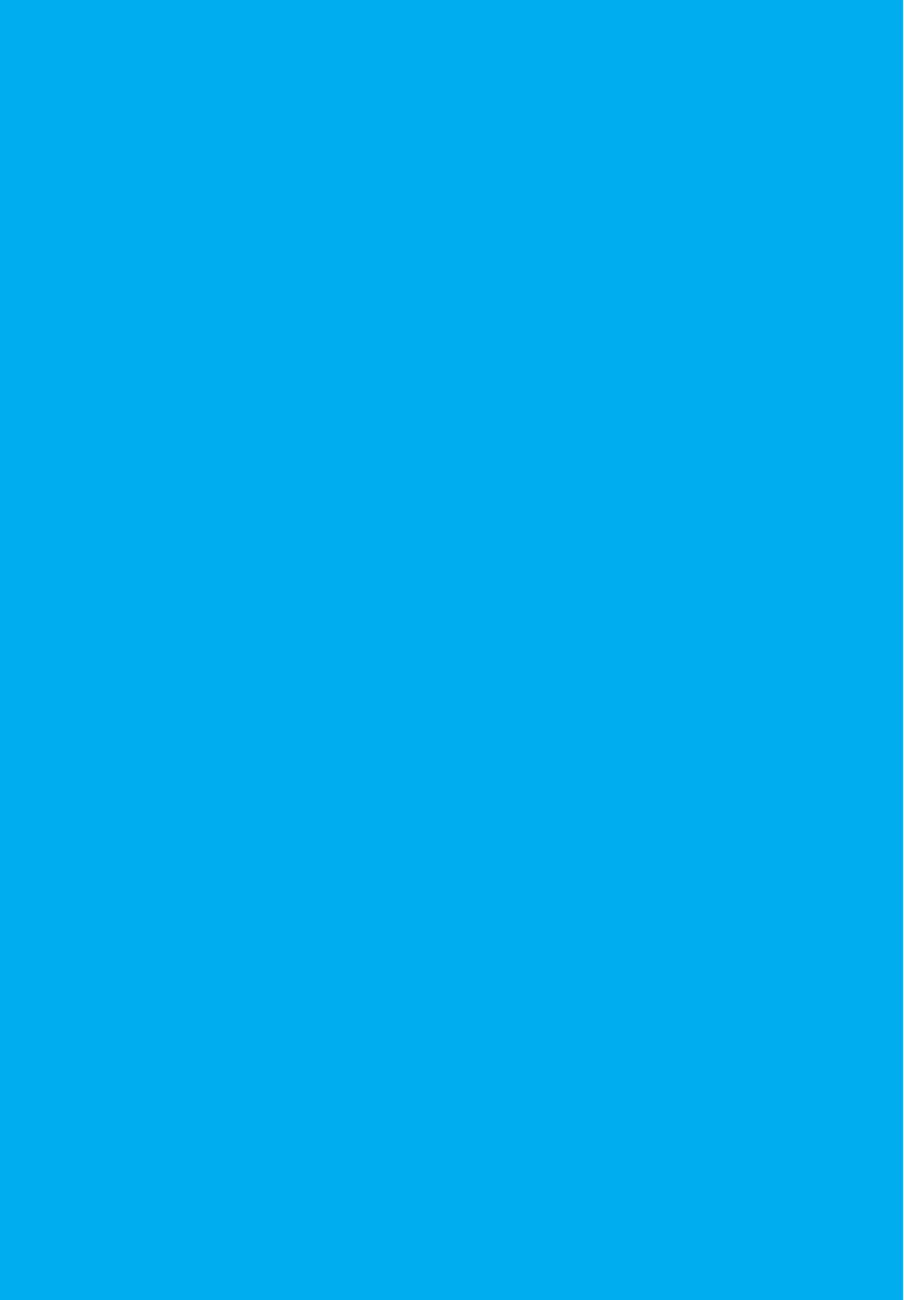
Tout transport de personnes ou de marchandises, à l'exception des transports qu'organisent pour leur propre compte des personnes publiques ou privées (voir article 5 de la loi d'orientation des transports intérieurs).

Zone 30

Section ou ensemble de sections de voies constituant une zone affectée à la circulation de tous les usagers. Dans cette zone, la vitesse des véhicules est limitée à 30 km/h. Toutes les chaussées sont à double-sens pour les cyclistes, sauf dispositions différentes prises par l'autorité investie du pouvoir de police. Les entrées et sorties de cette zone sont annoncées par une signalisation et l'ensemble de la zone est aménagé de façon cohérente avec la limitation de vitesse applicable.

Zone de rencontre

Section ou ensemble de sections de voies en agglomération constituant une zone affectée à la circulation de tous les usagers. Dans cette zone, les piétons sont autorisés à circuler sur la chaussée sans y stationner et bénéficient de la priorité sur les véhicules. La vitesse des véhicules y est limitée à 20 km/h. Toutes les chaussées sont à double-sens pour les cyclistes, sauf dispositions différentes prises par l'autorité investie du pouvoir de police. Les entrées et sorties de cette zone sont annoncées par une signalisation et l'ensemble de la zone est aménagé de façon cohérente avec la limitation de vitesse applicable.



Bibliographie

Textes réglementaires

- Code de la route.
- Loi n° 2005-102 du 11 février 2005 en faveur des personnes handicapées.
- Décret n° 2006-1657 relatif à l'accessibilité de la voirie et des espaces publics et décret n° 2006-1658 du 21 décembre 2006 relatif aux prescriptions techniques pour l'accessibilité de la voirie et des espaces publics, ainsi que son arrêté d'application datant du 15 janvier 2007.
- Instruction interministérielle sur la signalisation routière, parties 1 à 8.

Normes techniques

- Norme NFP 98-300 « Les ralentisseurs routiers de type dos-d'âne ou de type trapézoïdal, caractéristiques géométriques et conditions de réalisation ».
- Norme NFP13036-4 « Méthodes d'essai », Partie 4 : Méthode de mesurage de l'adhérence d'une surface
 - Essai au pendule.
- Norme NFP 98-351 « Cheminements insertion des handicapés ». Éveil de vigilance – Caractéristiques et essais des dispositifs podotactiles au sol d'éveil de vigilance à l'usage des personnes aveugles ou malvoyantes.

Ouvrages techniques

Conception générale

Les séparateurs physiques en milieu urbain, Certu, à paraître.

Guide des carrefours urbains, Certu, 2010

Fiches « Zones de circulation apaisées », en particulier les deux fiches « Aire piétonne, zone de rencontre, zone 30 : quels domaines d'emploi ? » et « Décret n° 2008-754 du Code de la route : mise en conformité des aires piétonnes et zones 30 existantes », Certu, 2009.

Série de 4 fiches « Impact acoustique des aménagements de voirie urbaine », Certu, 2008.

Fiches « Savoir de base en sécurité routière », en particulier les fiches « Maîtrise des vitesses par l'aménagement » et « Les chicanes urbaines implantées en entrée d'agglomération », Certu, 2008.

Les zones de circulation particulières en milieu urbain : aire piétonne – zone de rencontre – zone 30, 3 outils réglementaires pour un meilleur partage de la voirie, Certu, 2008.

Dimensionnement des structures de chaussées urbaines – Méthodologie de conception d'un catalogue adapté au contexte local, Certu, 2000.

Highway Capacity Manual, National Research Council, Washington, 2000.

Recommandations pour l'aménagement des routes collectrices et de dessertes à l'intérieur des zones agglomérées, Allemagne, 1996.

Road Humps and Ground-Borne Vibrations, London, Traffic Advisory Unit (TAU), Department of Transport, 1996.

Speed Cushions, London, Traffic Advisory Unit (TAU), Department of Transport, 1994.

Guide des ralentisseurs de type dos-d'âne et trapézoïdal, textes et recommandations, Certu, 1994.

Guide zone 30, méthodologie et recommandations, Certu, 1992.

Ville plus sûre, quartiers sans accidents – Savoir-faire et techniques, Certu, 1990.

Guide général de la voirie urbaine, conception aménagement exploitation, Certu, 1988.

Méthodologie

Évaluer les impacts d'un aménagement urbain sur la sécurité des déplacements – Guide méthodologique, Certu, 2011.

L'aménagement d'une traversée d'agglomération, une démarche de projet, Certu, 2010.

Guide des coussins et plateaux, Certu, 2010.

Aide à la conception de la voirie urbaine par l'analyse fonctionnelle, Certu, 1997.

Les vélos

Recommandations pour les aménagements cyclables, Certu, 2008.

Recommandation pour les itinéraires cyclables, Certu, 2005.

Les deux-roues motorisés

Guide de recommandations pour la prise en compte des deux-roues motorisés dans les aménagements, Certu, Setra, 2011.

Gisements de sécurité routière : les deux-roues motorisés, La Documentation française, 2008.

Les transports collectifs

Guide d'aménagement de voirie pour les transports collectifs, Certu, 2000.

Les piétons

La marche au cœur des mobilités, Certu, 2009.

Une voirie accessible, Certu, 2008.

Les transports exceptionnels

Transports exceptionnels et aménagements de voiries en milieu urbain, Certu, 2001.

Obstacles

Accidents contre obstacles en milieu urbain. Comment limiter leur nombre et leur gravité, Certu, 2005.

Table des matières

Introduction	7
Première partie Chicane et écluse, des points communs	11
1.1 Définition	12
1.2 Présentation	12
1.3. Des aménagements pour modérer les vitesses	14
1.4. La réglementation	15
1.4.1. Le Code de la route et le Code de la voirie routière	15
1.4.2. L'instruction interministérielle sur la signalisation routière (ISR)	15
1.4.3. La loi d'accessibilité pour les personnes handicapées	16
1.4.4. La loi LAURE	16
1.4.5. Implantation et bruit	17
Deuxième partie Réflexions préalables à l'implantation de chicanes et d'écluses	19
2.1. Des dispositifs parmi d'autres pour modérer la vitesse	20
2.2. Analyser le contexte urbain	20
2.2.1. L'emprise	21
2.2.2. Le lieu	21
2.2.3. Les opportunités d'aménagement	22
2.2.4. Le trafic	23
2.2.5. Le bruit	23
2.3. Prendre en compte tous les usagers	24
2.3.1. Principe pour les piétons	24
2.3.2. Principe pour les cyclistes	24
2.3.3. Principe pour les véhicules motorisés	25
Troisième partie Les chicanes	27
3.1. Généralités	28
3.2. Les principes généraux d'aménagement	28
3.2.1. Les différentes formes de chicanes	28
3.2.2. La lisibilité et la visibilité	29
3.2.3. Le traitement des îlots et des bordures	30
3.2.4. La signalisation et le marquage	30
3.2.5. L'éclairage public	31
3.2.6. Le stationnement : une opportunité d'aménagement	32
3.2.7. Les séparateurs de voies	33
3.2.8. L'exploitation hivernale	33
3.3. La prise en compte de tous les usagers	34
3.3.1. Les piétons et les personnes à mobilité réduite	34
3.3.2. Les cyclistes	34
3.3.3. Les deux-roues motorisés	36
3.3.4. Les véhicules à grand gabarit et les transports exceptionnels	36

3.4. Les caractéristiques géométriques	37
3.4.1. Les chicanes angulaires	37
3.4.2. Les chicanes ovoïdes	39
3.4.3. Caractéristiques dimensionnelles communes	41
3.5. Particularités des chicanes implantées en entrée d'agglomération	42
3.5.1. Généralités	42
3.5.2. Les principes particuliers d'aménagement	42
La visibilité	43
Les aménagements cyclables	43
Le traitement des îlots et bordures	43
La signalisation et le marquage	43
3.6. Particularités des chicanes implantées dans les zones 30	44
3.6.1. Généralités	44
3.6.2. Les principes particuliers d'aménagement	45
La visibilité	45
Les aménagements cyclables	45
Le traitement des îlots et bordures	45
3.7. Particularités des chicanes implantées dans les zones de rencontre	45
3.7.1. Généralités	45
3.7.2. Les principes particuliers d'aménagement	46
La visibilité	46
Les aménagements cyclables	46
Le traitement des îlots et bordures	46
La signalisation et le marquage	46

Quatrième partie Les écluses

49

4.1. Généralités	50
4.2. Les principes généraux d'aménagement	51
4.2.1. Les différentes formes d'écluses	51
Les écluses simples avec rétrécissement latéral	51
Les écluses simples avec rétrécissement axial	51
Les écluses doubles	52
4.2.2. La lisibilité et la visibilité	52
4.2.3. Le traitement des îlots et des bordures	53
4.2.4. La signalisation et le marquage	53
Cas d'implantation en entrée d'agglomération	54
Cas d'implantation dans une zone de circulation apaisée	55
Cas des écluses doubles	55
Cas d'association d'une surélévation à une écluse	56
4.2.5. L'éclairage public	56
4.2.6. Cas particulier d'association d'une surélévation de chaussée à une écluse	56
4.2.7. L'exploitation hivernale	56
4.3. La prise en compte de tous les usagers	57
4.3.1. Les piétons et les personnes à mobilité réduite	57
4.3.2. Les cyclistes	57
4.3.3. Les deux-roues motorisés	58
4.3.4. Les véhicules à grand gabarit et les transports exceptionnels	58

4.4. Les caractéristiques géométriques	60
4.4.1. Les écluses simples	60
4.4.2. Les écluses doubles	61
4.4.3. Les caractéristiques dimensionnelles des écluses simples et doubles	62
4.5. L'écluse, reconquête ponctuelle de la chaussée	63
4.6. Exemple de capacité d'une écluse	63
4.7. Optimisation de la capacité d'une écluse par feux	64
Conclusion	67
Annexes	69
Glossaire	73
Bibliographie	75

Chicanes and pinch points on urban roads

Traffic calming in urban areas is vital for road safety, quality of life and a user-friendly environment. Clearly, designers must convince and sometimes even oblige motorists to adapt their speed to their environment. This guide to chicanes and pinch points in the urban environment gives the technical characteristics and areas of use of these amenities. When correctly installed, with the right dimensions and signage, they force drivers to comply with speed limits, without excessively inconveniencing those who already do so.

This guide is intended for road designers, and aims to provide them with the information necessary to judge when the use of such structures – which are not the only means of moderating speed – is appropriate. It comes in the wake of general guides on a more comprehensive approach to development studies, such as, for example, the guides "*Le profil en travers, outil de partage des voiries urbaines - Variable cross-sections – a tool for sharing urban roads*", or the guide "*L'aménagement d'une traversée d'agglomération, une démarche de projet – Improving an urban area thoroughfare: a project-based approach*".

Tramos sinuosos y esclusas en redes viales urbanas

La guía

La moderación de la velocidad en ciudad es una necesidad tanto para la seguridad vial como para la calidad de vida y la buena convivencia. Evidentemente, el planificador debe convencer e incluso, en algunas ocasiones, obligar a los usuarios motorizados a ajustar su velocidad en función de las condiciones encontradas.

La guía de tramos sinuosos y esclusas en redes viales urbanas proporciona las características técnicas y los ámbitos de utilización de estas herramientas de ordenación. Correctamente implantadas, dimensionadas y señaladas, obligan a los conductores a respetar la velocidad reglamentaria, sin provocar molestias excesivas a los que ya la respetan.

Esta guía se dirige a los planificadores de red vial y debería ayudarles a decidir sobre la posibilidad de utilizar tales acondicionamientos, que no son los únicos que permiten moderar las velocidades. Viene a completar guías generales que tratan sobre una acción más global de estudio de ordenación, como por ejemplo las guías «la sección transversal, herramienta para compartir redes viales urbanas» o «el acondicionamiento de una travesía de aglomeración urbana, una acción de proyecto».

© CERTU - 2012

Service technique placé sous l'autorité du ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, le centre d'Études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques a pour mission de faire progresser les connaissances et les savoir-faire dans tous les domaines liés aux questions urbaines. Partenaire des collectivités locales et des professionnels publics et privés, il est le lieu de référence où se développent les professionnalismes au service de la cité.

Toute reproduction intégrale ou partielle, faite sans le consentement du CERTU est illicite (loi du 11 mars 1957). Cette reproduction par quelque procédé que ce soit, constituerait une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code pénal.

Coordination : Service éditions Certu (B. Daval)
Impression : Jouve - tél. 01 44 76 54 40
Mise en page : Laurent Mathieu - tél. 06 13 41 04 53
Achévé d'imprimer : avril 2012
Dépôt légal : 2^e trimestre 2012
ISBN : 978-2-11-129469-1
ISSN : 1263-3313

Cet ouvrage a été imprimé sur du papier issu de forêts gérées durablement (norme PEFC) et fabriqué proprement (norme ECF).

L'imprimerie Jouve est une installation classée pour la protection de l'environnement et respecte les directives européennes en vigueur relatives à l'utilisation d'encre végétale, le recyclage des rognures de papier, le traitement des déchets dangereux par des filières agréées et la réduction des émissions de COV.

Cet ouvrage est en vente au Certu
Bureau de vente :
9, rue Juliette Récamier
69456 Lyon Cedex 06 - France
Tél. : 04 72 74 59 59
Fax : 04 72 74 57 80
Internet : <http://www.certu.fr>