



HAL
open science

Généralisation des doubles sens cyclables pour les voiries de type zone 30, le cas de Illkirch-Graffenstaden

François Tortel, Marc Schweitzer

► To cite this version:

François Tortel, Marc Schweitzer. Généralisation des doubles sens cyclables pour les voiries de type zone 30, le cas de Illkirch-Graffenstaden. [Rapport de recherche] Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques (CERTU). 2008, 26 p., illustrations, cartes. hal-02162454

HAL Id: hal-02162454

<https://hal-lara.archives-ouvertes.fr/hal-02162454>

Submitted on 21 Jun 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Généralisation des doubles sens cyclables pour les voiries de type zone 30, le cas de Illkirch-Graffenstaden

Généralisation des doubles sens cyclables pour les voiries de type zone 30, le cas de Illkirch-Graffenstaden

Certu

centre d'Études sur les réseaux,
les transports, l'urbanisme
et les constructions publiques
9 rue Juliette Récamier
69456 Lyon Cedex 06
téléphone : 04 72 74 58 00
télécopie : 04 72 74 59 00
www.certu.fr

Avis aux lecteurs

La collection Rapports d'étude du Certu se compose de publications proposant des informations inédites, analysant et explorant de nouveaux champs d'investigation. Cependant l'évolution des idées est susceptible de remettre en cause le contenu de ces rapports.

Le Certu publie aussi les collections :

Dossiers : Ouvrages faisant le point sur un sujet précis assez limité, correspondant soit à une technique nouvelle, soit à un problème nouveau non traité dans la littérature courante. Le sujet de l'ouvrage s'adresse plutôt aux professionnels confirmés. Ils pourront y trouver des repères qui les aideront dans leur démarche. Mais le contenu présenté ne doit pas être considéré comme une recommandation à appliquer sans discernement, et des solutions différentes pourront être adoptées selon les circonstances.

Références : Cette collection comporte les guides techniques, les ouvrages méthodologiques et les autres ouvrages 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.

Débats : Publications recueillant des contributions d'experts d'origines diverses, autour d'un thème spécifique. Les contributions présentées n'engagent que leurs auteurs.

Catalogue des publications disponible sur : <http://www.certu.fr>

Notice analytique

N° production : 33418

N° produit : 15

Organisme commanditaire : CERTU/DSCR			
Titre : Généralisation des doubles sens cyclables pour les voiries de type zone 30, le cas de Illkirch-Graffenstaden			
Sous-titre :		Date d'achèvement : juillet 2008	Langue : français
Organisme auteur : CETE de l'Est		Rédacteurs : François Tortel Marc Schweitzer	Relecteur assurance qualité : Nicolas Nuyttens Benoît Hiron
Résumé <p>Ce travail s'inscrit dans la démarche du code de la rue. Cette démarche a été lancée par le ministre des transports le 18 avril 2006. Le comité de pilotage qui rassemble les institutions administratives et les associations d'usagers, de professionnels et d'élus a mis à l'étude parmi ses chantiers prioritaires le double sens cyclable.</p> <p>L'objet de cette étude est de nourrir les réflexions, en apportant des éléments objectifs sur une généralisation des doubles sens cyclables à partir d'une étude de cas : Illkirch Graffenstaden.</p> <p>En effet cette commune de 25 000 habitants présente la particularité d'avoir maintenu la circulation des cyclistes à double sens dans ses 25 à 30 voies à sens unique. Ces voies sont des voies de desserte à vitesse et trafic modérés de type « zone 30 ».</p> <p>Au cours des cinq dernières années, il n'y a pas eu d'accident corporel impliquant un cycliste localisé sur les voies faisant l'objet de l'étude.</p> <p>La peinture verte n'est plus utilisée au niveau des intersections pour éviter toute ambiguïté concernant le régime de priorité.</p> <p>L'observation du fonctionnement et l'analyse de la sécurité permettent de conclure à la bonne adéquation de ce type d'aménagement dans un contexte de voies à circulation apaisée de type zone 30.</p> <p>Lorsqu'une intersection est abordée, il est nécessaire de s'assurer de la cohérence des régimes de priorité des différentes branches ; en zone 30, le régime normal est la priorité à droite, qui ne nécessite aucun ajout de panneau. Si le régime de priorité est autre, il convient alors de préciser celui des cyclistes qui abordent le carrefour. La signalisation verticale peut être très réduite ; elle doit être rappelée à chaque intersection. La signalisation horizontale est souhaitable à l'approche des intersections ; elle rappelle de façon claire aux automobilistes l'usage de la voie et permet d'éviter des manœuvres de giration potentiellement conflictuelles. En section courante, la matérialisation de la séparation des flux antagonistes ne semble pas être une nécessité dans les voies de quartier. Elle est à définir en fonction de l'emprise disponible.</p>			
Remarques complémentaires éventuelles (rubrique facultative) :			
Thème et sous-thème : GC piéton vélo moto/ sous thème vélo site internet : SCR/politique locale / zone de circulation apaisée SCR/ vélo Voirie pour tous/code de la rue			
Ouvrages sur le même thème : Recommandations pour les aménagements cyclables Signalisation des aménagements et des itinéraires cyclables Fiche vélo n° 6 « les doubles sens cyclables »			
Mots clés : vélo, zone 30		Diffusion : téléchargement uniquement	Web : oui <input checked="" type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>
Nombre de pages : 26	Tirage :	Confidentialité : non	Bibliographie : non

Sommaire

Notice analytique	1
Avant propos	7
Présentation	9
1 Accidents corporels :	11
2 Signalisation :	11
3 Les « entrées » vélo (interdiction VL)	11
4 Dans le sens de la circulation générale	17
Synthèse - Conclusion	21
Bibliographie	22

Avant propos

Ce rapport entre dans les travaux de la démarche « code de la rue ».

Le « Code de la rue » est une démarche participative pour un partage en sécurité de la voirie en milieu urbain, favorable à l'usage des modes doux.

Le 18 avril 2006, lors d'une conférence de presse avec le milieu associatif, le ministre des transports lançait la démarche code de la rue, avec pour objectif de mieux faire connaître les dispositions actuelles du code de route qui s'appliquent au milieu urbain, et d'explorer les pistes d'évolution dudit code.

Le code de la rue

Ce terme code de la rue vient d'un travail participatif mené en Belgique entre 2000 et 2004 sur la partie urbaine de l'équivalent Belge du code de la route.

Le code de la rue Belge

La Belgique est un lieu multiculturel avec ses trois communautés linguistiques, et des influences des Pays-Bas, de France et d'Allemagne. Jusqu'en 2004, elle ne possédait pas dans sa législation d'équivalent de la loi Badinter. Ainsi des parents ayant perdu leur enfant piéton dans un accident de la circulation pouvaient se voir réclamer les frais de réparation du véhicule qui avait tué leur enfant si cet enfant avait commis une faute par rapport aux règles de circulation ! Face à cette situation, un grand chantier de remise à plat des règles du code de la route applicable au milieu urbain a été mené entre 2000 et 2004. Ce travail très ouvert a été conduit sur un mode participatif avec l'ensemble des associations et professionnels concernés. Il a abouti à une révision du code de la route avec l'approbation d'un nouveau code en 2004 qui s'applique à l'urbain et à l'interurbain. Parmi les mesures emblématiques il y avait la généralisation obligatoire du sens unique limité (connu en France sous le nom de « double sens cyclable »).

La démarche code de la rue en France

En décembre 2004, le Certu organisait un colloque « piéton, vélo, moto, que se passe-t-il en Europe ? » Cette grande manifestation a rassemblé de nombreuses associations. Au programme : le code de la rue Belge. Le message a trouvé tout de suite un écho favorable auprès des associations d'usagers et des collectivités territoriales présentes.

Les associations, notamment de cyclistes, portèrent alors la demande d'une démarche code de la rue en France. Le 18 avril 2006, Dominique Perben, ministre des transports lance officiellement ce grand chantier, piloté par la direction de la Sécurité et de la Circulation routières avec l'appui du Certu.

Le périmètre est large puisqu'il s'agit de faire réfléchir l'ensemble des associations concernées par la sécurité routière en milieu urbain, qu'il s'agisse des associations orientées usager (piéton, PMR, roller, vélo, moto, auto), (Rue de l'Avenir, la Prévention Routière), ou représentant les collectivités au niveau des élus aussi bien que des techniciens (Association des Maires de France, Association des Ingénieurs Territoriaux de France, Association des Techniciens Territoriaux de France, Association des Directeurs de Services Techniques Départementaux, Groupement des Autorités Responsables des Transports, Club des Villes Cyclables, Association des Départements Cyclables...) ou des organismes paritaires (Conseil National des Transports, Comité de Liaison pour l'accessibilité des transports, du cadre bâti et du tourisme). La mission a consisté dans un premier temps à recenser les règles existantes du code de la route concernant le milieu urbain qui sont insuffisamment connues du grand public. Dans un second temps, il s'agissait de recueillir les propositions d'évolutions émises par les associations. 123 propositions ont été classées suivant qu'elles relevaient du code de la route, de l'aménagement, de la signalisation ou d'autres thématiques. Puis les propositions relevant du code de la route ont été priorisées par consensus du groupe de travail.

Quatre chantiers prioritaires ont été mis à l'instruction et pourraient faire l'objet prochaine d'évolution réglementaire, parmi lesquels la généralisation du double sens cyclable : inversion de la règle et de l'exception pour les arrêtés de voirie de sens unique.

Afin de nourrir les travaux de ce chantier, le Certu (Benoît Hiron et Nicolas Nuyttens) a commandé une étude au CETE de l'Est (François Tortel et Marc Schweitzer) portant sur le cas d'Illkirch Grafenstaden, ville qui jouxte Strasbourg et qui présente la particularité d'avoir étendu les doubles sens cyclables à la quasi totalité de sa voirie en sens unique.

Au moment de la sortie de ce rapport, le décret n° 2008-754 du 30 juillet 2008 portant diverses dispositions de sécurité routière a acté la généralisation du double sens cyclable dans les zones 30 et les zones de rencontre, sauf dispositions différentes prises par l'autorité investie du pouvoir de police. La signalisation adéquate accompagne la mise en place du double sens cyclable.

Pour les zones 30 existantes, un délai d'application au 1^{er} juillet 2010 est institué.

Présentation

La commune d'Illkirch-Graffenstaden est située en banlieue sud de Strasbourg; sa population est d'environ 25 000 habitants.

Illkirch-Graffenstaden compte entre 25 et 30 voies à sens unique voiture sur lesquelles la circulation des cyclistes a été maintenue à double sens; toutes sont des voies que l'on peut qualifier de voies de desserte. On ne relève pas de voies de transit ou de distribution en sens unique sur le territoire de la commune.

Les rues concernées s'inscrivent généralement dans un tissu urbain dense ou résidentiel, les trafics motorisés observés sont faibles.

La grande majorité de ces « aménagements » participent à la continuité d'itinéraires cyclables dont l'importance est variable. D'autres ont été mis en place pour ne pas occasionner de détours, pénalisant les cheminements vélos par un allongement de trajet.

La possibilité est donc ainsi offerte aux cyclistes d'utiliser la totalité des voies de la commune dans les deux sens, indépendamment de l'existence des sens uniques de circulation imposés aux véhicules motorisés.

L'analyse descriptive ci-après passe en revue l'ensemble des voies concernées en insistant notamment sur le profil en travers, la signalisation et les aménagements d'extrémité mis en œuvre.

1 Accidents corporels :

Au cours des cinq dernières années on relève environ 40 accidents corporels impliquant un cycliste sur le territoire de la commune; ils ont occasionné 1 tué et 35 blessés non hospitalisés.

Il convient de noter qu'**aucun de ces accidents n'est localisé sur les voies faisant l'objet de cette étude.**

2 Signalisation :

Le choix fait par la Communauté Urbaine de Strasbourg (C.U.S.) pour signaler cet aménagement est simple et pragmatique :

À la première extrémité de la rue est implanté le panneau B1+M9z (sens interdit à tout véhicule excepté les cycles), et à la seconde le panneau C24a (cyclistes à contresens).

Le logo vélo et la flèche sont généralement peints au sol aux entrées et sorties.

La séparation entre les deux sens de circulation est matérialisée par une ligne longitudinale continue ou discontinue si la largeur du profil en travers le permet.

La peinture verte n'est plus utilisée au niveau des intersections pour éviter toute ambiguïté concernant le régime de priorité; d'anciens marquages subsistent toutefois encore.

L'aspect relativement hétérogène des aménagements qui vont être décrits sur les pages suivantes est dû, essentiellement, à leur ancienneté; la « mise aux normes » n'a pas encore pu être opérée.

Les illustrations concernent les entrées et sorties.

Le traitement des intersections reste néanmoins essentiel, notamment la vérification des conditions de visibilité, de la signalisation...

3 Les « entrées » vélo (interdiction VL)

Les aménagements illustrés sur cette page sont simples : le panneau B1, sens interdit, accompagné du panneau M9z (« interdit sauf cyclistes »), le marquage de séparation des flux, le logo et la flèche.



01	02
03	04
05	

Positionnement dans le réseau cyclable :

- La rue des Vignes est un des deux barreaux transversaux du réseau, elle relie le côté ouest (rue de Lyon) au côté est (campus universitaire).
- La rue de Cannes est la première section de l'itinéraire cyclable ouest qui se prolonge avec la rue du Muguet et la rue du Verger. Cet itinéraire permet d'éviter la route de Strasbourg et la route de Lyon.

Caractéristiques de la voie :

- Emprises très contraintes, notamment pour la rue des Vignes, la rue de Cannes et la rue de l'Église.
- Les dimensions sont plus confortables pour la rue des Boulagers et la rue de la Digue et permettent de positionner du stationnement longitudinal.

Signalisation verticale :

- sens interdit à tous véhicules exceptés les cycles (B1+M9z) (variante)

Signalisation horizontale :

- Une ligne continue longitudinale matérialise la bande cyclable. A l'amorce de la rue on trouve également le logo vélo en peinture accompagné d'une flèche.
- Les intersections, tout du moins les traversées vélos, font parfois l'objet d'un traitement particulier en peinture (rue des Vignes, rue des Boulangers, rue de l'Église).

Remarque :

C'est l'aménagement type pour signaler le double sens cyclable, hormis pour la peinture verte qui est davantage réservée à certains points délicats.

L'emploi du panneau M9V2 (« sauf + logo vélo ») sous le B1 permet d'éviter la répétition de l'interdiction (panneau B1 et inscription littérale du panneau M9z).

La ligne continue longitudinale est plutôt à réserver au marquage des premiers mètres (de préférence à la suite d'un filot marquant davantage encore l'entrée du double sens cyclable) et des points singuliers tels que des virages, mauvaises conditions de visibilité...

Le T35u correspond en effet au marquage général.

Les « entrées » vélo (suite)

Les aménagements illustrés sur cette page sont similaires aux précédents ; ils s'en différencient toutefois par l'aménagement plus « étoffé » de l'entrée : le panneau B1, sens interdit, complété du panneau M9z (« interdit sauf cyclistes »), le marquage de séparation des flux, le logo et la flèche sont ici accompagnés d'un îlot.



11	13
----	----

Positionnement dans le réseau cyclable :

- Ces rues sont des maillons importants de la partie ouest du réseau cyclable décrit précédemment.

Caractéristiques de la voie:

- La rue du Verger et la rue du Muguet se situent en secteur pavillonnaire. Les emprises sont larges voire très larges (rue du Verger) et permettent une cohabitation aisée de la voiture et du vélo ; configuration très rectiligne.

Signalisation verticale :

- Double sens interdit à tous véhicules, le couple (B1+M9z) n'apparaît qu'une fois.
- Panneau B22a début de bande cyclable obligatoire, à l'entrée de la rue du Muguet.

Signalisation horizontale :

- Une ligne continue longitudinale matérialise la voie cyclable. A l'amorce de la rue on trouve également le logo vélo en peinture.
- Il ne s'agit pas d'un réel traitement des intersections, mais le débouché de la rue du Verger et celui de la rue du Muguet bénéficient d'un aménagement plus marqué : l'amorce de la bande cyclable est traitée comme un couloir séparé du reste de la chaussée par un îlot en peinture. (balisette J5 en supplément pour la rue du Verger).

Remarque : La largeur importante de chaussée, a permis d'étoffer l'aménagement type prévu par la CUS.

Les « entrées » vélo (suite)

Les aménagements illustrés sur cette page sont également similaires aux précédents; ils s'en différencient cette fois par la grande simplicité : le panneau B1, sens interdit, complété du panneau M9z (« interdit sauf cyclistes »), le logo et la flèche. On ne note aucun marquage longitudinal de séparation des flux.



21	22
23	24

Positionnement dans le réseau cyclable :

- La rue de Cannes a été décrite précédemment.
- La rue de l'Orme n'assure pas la continuité d'un cheminement vélo. Son traitement permet d'éviter un détour aux cyclistes.
- Même remarque pour la rue des Mimosas qui n'occupe pas non plus une place stratégique dans le réseau cyclable.

Caractéristiques de la voie :

- Les trois rues se trouvent dans du secteur pavillonnaire, elles sont étroites.
- La rue de l'Orme bénéficie d'un traitement banalisé avec caniveau central favorisant la mixité des usages.
- On peut noter, sur la photo 24, que la bande cyclable dans le même sens que la circulation motorisée est matérialisée par marquage.

Signalisation verticale : sens interdit à tous véhicules exceptés les cycles (B1+M9z).

Signalisation horizontale :

- A l'amorce de la rue on trouve le logo vélo en peinture parfois accompagné d'une flèche.
- Absence de marquage de voie cyclable.

Remarque : Toujours l'aménagement type, mais sans marquage au sol de la voie cyclable faute d'emprise suffisante.

Les « entrées » vélo (fin)

Le traitement réalisé ici est encore plus simple puisqu'il se réduit à la seule signalisation verticale, sans aucun marquage au sol.



31	32
----	----

Positionnement dans le réseau cyclable :

- La rue Jean Racine est une rue de desserte ; elle est proche de la rue de la Ceinture dotée d'une piste cyclable et qui s'apparente à un « boulevard extérieur ».
- La rue Fin de Banlieue, à proximité de la rue de Cannes est également une voie de desserte.

Caractéristiques de la voie :

- les deux rues se trouvent dans du secteur pavillonnaire ou résidentiel et n'assurent qu'un rôle de desserte.

Signalisation verticale :

- sens interdit à tous véhicules exceptés les cycles (B1+M9z).

Signalisation horizontale :

- absence de toute signalisation au sol.

Remarque : L'absence de tout marquage peut faire oublier la présence éventuelle des cyclistes. Aussi, il est conseillé de le mettre en œuvre, notamment si les emprises disponibles le permettent.

4 Dans le sens de la circulation générale

Les aménagements illustrés sur cette page sont simples : le panneau C24a, le marquage de séparation des flux, continu ou discontinu, le logo et la flèche. On notera que, dans certaines rues, les cyclistes sont pris en charge par un aménagement de type piste à l'approche du carrefour.



51	52
	54
55	56

Positionnement dans le réseau cyclable

- La rue de l'Ill et la rue Gast sont des maillons importants du réseau.
- Avec la rue de la Digue et la rue des Boulangers (vues précédemment), le faubourg de la Paix permet une « irrigation » complète du centre d'Illkirch depuis n'importe quel point de la route de Lyon.

Caractéristiques de la voie et des abords :

- Comme on peut le voir les profils en travers sont variés, allant d'une voie large pour la rue de l'Ill à une chaussée étroite pour le Faubourg de la Paix (toutes deux « roulantes » en raison d'une géométrie rectiligne ou confortable).
- Les voies sont situées soit en secteur urbain dense (rue Gast, faubourg de la Paix), soit en secteur pavillonnaire.

Signalisation verticale :

- cyclistes à double sens (C24a) auquel s'ajoute souvent stationnement interdit (B6a1)

Signalisation horizontale :

- Une ligne continue ou discontinue longitudinale accompagnée du logo vélo et de la flèche matérialise la bande cyclable.

Remarque :

Il s'agit ici de l'aménagement type mis en œuvre par la CUS ;

la mise en œuvre d'un îlot prolongé par une ligne continue sur les premiers mètres est recommandée pour renforcer l'extrémité du double sens cyclable.

Le T35u correspond d'avantage au marquage général.

Dans le sens de la circulation générale (suite)

Ces aménagements se caractérisent par le fait qu'ils sont limités à l'entrée de la voie : panneau C24a, logo vélo et marquage longitudinal sur quelques mètres.



71	72
73	

Positionnement dans le réseau cyclable :

- Trois rues qui participent à la continuité du réseau.

Caractéristiques de la voie et des abords :

- Des caractéristiques très similaires pour les trois rues : profil en travers et trottoirs étroits (stationnement longitudinal en encoche rue du Jet d'Eau), trame bâtie de type pavillonnaire identique.
- La rue du Muguet et la rue du jet d'eau sont en zone 30 ; on note la présence d'un plateau surélevé dans le carrefour.

Signalisation verticale :

- Panneau C24a (cycliste à double sens) auquel s'ajoute l'indication d'entrée dans une zone 30 (article 63-1).

Signalisation horizontale :

- Une amorce de ligne continue ou discontinue longitudinale, accompagnée du logo vélo, qui disparaît ensuite.

Dans le sens de la circulation générale (suite)

Seul le panneau C24a informe l'usager motorisé du double sens cycliste de la rue.



81	82
83	84

Positionnement dans le réseau cyclable :

- Des rues qui ne participent pas à la continuité du réseau mais qui permettent de s'y raccorder.

Caractéristiques de la voie et des abords :

- Des caractéristiques identiques pour la rue Simone de Beauvoir et la rue des Perdrix (tranquilles, abords très verdoyants).
- La rue du château est en zone 30 ; son accès se fait par un carrefour en plateau.
- La rue de l'électricité est très étroite, absence de trottoir.

Signalisation verticale :

- cyclistes à double sens (C24a) auquel s'ajoute pour une rue l'indication d'entrée dans une zone 30 (article 63-1).

Signalisation horizontale :

- inexistante hormis la présence du logo vélo à l'entrée de la rue de l'électricité.

Synthèse - Conclusion

L'observation du fonctionnement et l'analyse de la sécurité permettent de conclure à la bonne adéquation de ce type d'aménagement dans un contexte de voies à circulation apaisée de type zone 30.

Lorsqu'une intersection est abordée, il est nécessaire de s'assurer de la cohérence des régimes de priorité des différentes branches ; en zone 30, le régime normal est la priorité à droite, qui ne nécessite aucun ajout de panneau. Si le régime de priorité est autre, il convient alors de préciser celui des cyclistes qui abordent le carrefour.

La signalisation verticale peut être très réduite ; elle doit être rappelée à chaque intersection.

La signalisation horizontale est souhaitable à l'approche des intersections ; elle rappelle de façon claire aux automobilistes l'usage de la voie et permet d'éviter des manœuvres de giration potentiellement conflictuelles. En section courante, la matérialisation de la séparation des flux antagonistes ne semble pas être une nécessité dans les voies de quartier. Elle est à définir en fonction de l'emprise disponible, en gardant toujours à l'esprit les normes et préconisations relatives à l'accessibilité de la voirie et des espaces publics.

Au moment de la sortie de ce rapport, le décret n° 2008-754 du 30 juillet 2008 portant diverses dispositions de sécurité routière a acté la généralisation du double sens cyclable dans les zones 30 et les zones de rencontre, sauf dispositions différentes prises par l'autorité investie du pouvoir de police. La signalisation adéquate accompagne la mise en place du double sens cyclable.

Pour les zones 30 existantes, un délai d'application au 1^{er} juillet 2010 est institué.

Bibliographie

- Certu Recommandations pour les aménagements cyclables, 2008
- Certu Signalisation des aménagements et des itinéraires cyclables, 2004
- Certu Fiche vélo n° 6 : le double sens cyclable
- FUBicy Les contre-sens cyclables :73 études de cas à Strasbourg, Grenoble,
Rennes, Nantes, Colombes..., 2006, 196 p.
- Arrêté du Instruction Interministérielle sur la Signalisation Routière (IISR)
07 juin 1977
modifié

© ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire
centre d'Études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques

Toute reproduction intégrale ou partielle, faite sans le consentement de 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.

Téléchargement : août 2008

Dépôt légal : 3^e trimestre 2008

Crédit photos et illustrations : Cete de l'Est

ISSN : 1263-2570

ISRN : Certu/RE--08-18--FR

Certu

9, rue Juliette-Récamier

69456 Lyon cedex 06

Tel. (+33) (0) 4 72 74 59 59

Internet www.certu.fr

centre d'Études
techniques
de l'Équipement
1, Bd Solidarité
BP 5230

57076 Metz

téléphone: 03 87 20 43 00

télécopie: 03 87 20 46 99

www.certu.fr

centre d'Études
sur les réseaux
les transports
l'urbanisme
et les constructions

publiques

9, rue Juliette Récamier

69456 Lyon Cedex 06

téléphone: 04 72 74 58 00

télécopie: 04 72 74 59 00

www.certu.fr

Certu

*Service technique placé sous l'autorité
du ministère de l'Écologie, de l'Énergie,
du Développement durable et de l'Aménagement du territoire,
le Certu (centre d'Études sur les réseaux, les transports,
l'urbanisme et les constructions publiques)
a pour mission de contribuer au développement
des connaissances et des savoir-faire et à leur diffusion
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.*