

Vélos et giratoires

Cette fiche méthodologique n'a pas de valeur réglementaire.

Elle doit être considérée comme un outil d'aide à la décision, une incitation à améliorer la prise en compte des cyclistes dans les infrastructures.

Les giratoires ont aujourd'hui démontré leur efficacité en matière de sécurité routière, principalement grâce à la modération des vitesses qu'ils induisent.

Si les cyclistes bénéficient également de cette modération des vitesses, ils sont néanmoins soumis à un inconfort réel et à des risques particuliers qu'il convient de minimiser.

L'expérience montre que ce sont le plus souvent la conception et les dimensions géométriques appropriées du giratoire lui-même qui garantiront la meilleure sécurité des cyclistes, plutôt que des aménagements cyclables spécifiques.

Vitesses, vélos et giratoires

En milieu urbain ou en périphérie, la meilleure façon de rendre plus sûr l'usage du vélo consiste à modérer la circulation automobile en volume mais surtout en vitesse.

En intersection, un des moyens d'y parvenir est le giratoire où la priorité est à l'anneau, y compris pour les cyclistes.

La sécurité des cyclistes dans les carrefours giratoires dépend beaucoup de la nature du trafic et de la vitesse des véhicules motorisés.

Les aménageurs peuvent intervenir sur cette vitesse par la conception géométrique, l'aménagement et l'organisation du giratoire. Ils peuvent intervenir de même sur ses branches.

La sécurité dépend aussi du comportement du cycliste qui variera selon son expérience, son âge, sa connaissance des lieux, la présence ou non de véhicules motorisés, le motif de son déplacement...

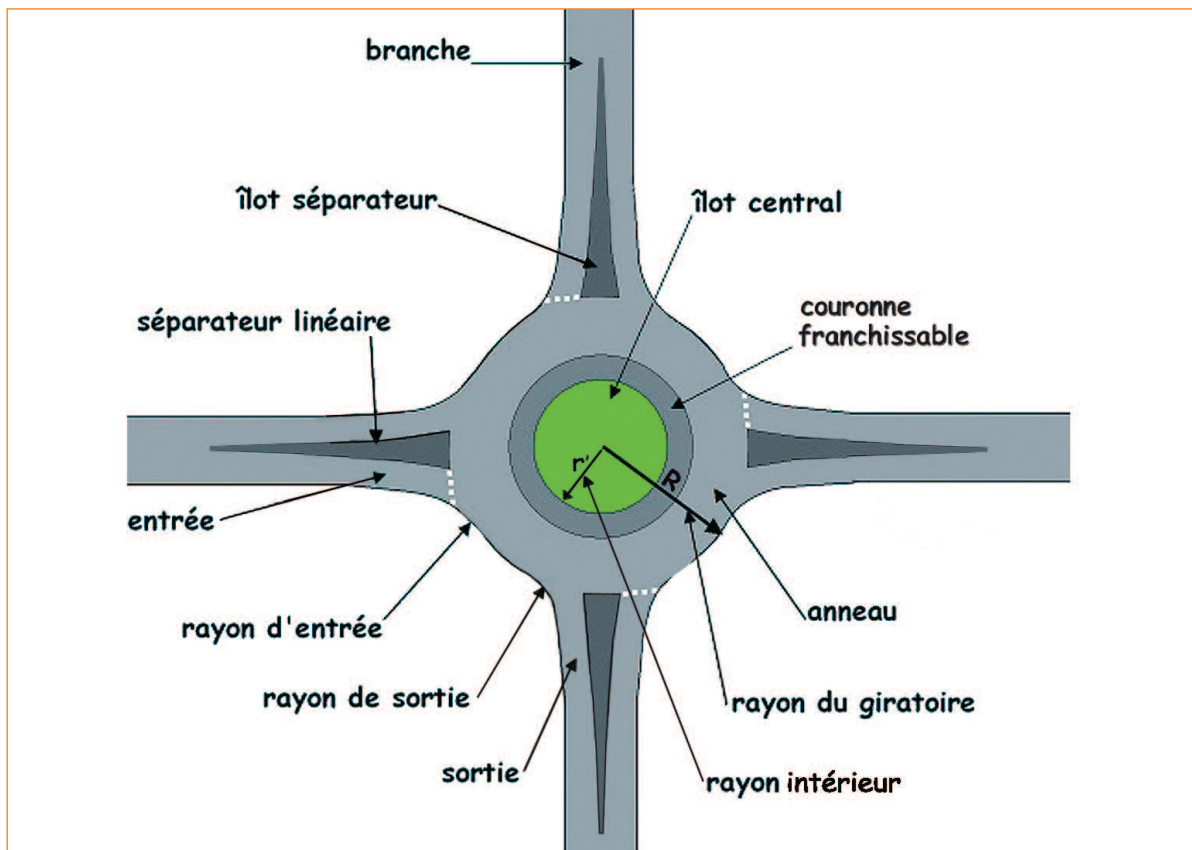
La sécurité dépend, enfin, de la trajectoire que le cycliste aura choisie pour aborder, franchir et quitter le giratoire.

Les trajectoires des cyclistes

- La trajectoire **au plus court**, au plus près de l'îlot central, est surtout le fait d'usagers expérimentés, jeunes ou sportifs. Mais elle est aussi pratiquée par presque tous sur les mini-giratoires et, quelle que soit la configuration, lorsque le trafic est faible.
- La trajectoire qui **longe le bord extérieur** de l'anneau est pratiquée par les cyclistes qui n'osent pas se mêler aux voitures parce qu'ils manquent d'expérience ou ne se sentent pas assez rapides ou habiles. C'est aussi la trajectoire à adopter lorsque le cycliste emprunte la première sortie. Lorsque, en revanche, il franchit une ou plusieurs branches, cette position multiplie les situations de conflit. Ceux-ci sont d'autant plus dangereux que le trafic (lourd notamment) est important et que la géométrie (taille, rayon, déflexion) ne permet pas une modération efficace des vitesses.
- La trajectoire **intermédiaire (centrale)** est celle qui est le plus souvent choisie par les cyclistes sur les giratoires de taille moyenne ou lorsque le trafic est relativement peu important.

C'est cette dernière trajectoire qui permet le mieux au cycliste d'être perçu par les autres usagers, qui limite les risques de dépassement et de cisaillement par les véhicules en sortie de l'anneau.





Lexique

- **mini-giratoire** (*îlot central entièrement franchissable*)
 - largeur anneau : 6,00 à 9,50 m
 - rayon intérieur : 1,50 à 2,50 m
 - rayon extérieur : 7,50 à 12,00 m
- **petit giratoire** (*ou giratoire compact*)
 - largeur anneau : env. 7,00 m
 - rayon extérieur : 12,00 à 15,00 m
 - une seule file d'entrée et de sortie pour chaque branche
- **giratoire moyen**
 - largeur anneau : 7,00 à 8,00 m (*selon la largeur des entrées*)
 - rayon extérieur : 15,00 à 22,00 m
- **grand giratoire** pour l'urbain
 - largeur anneau : 7,00 à 9,00 m (*selon la largeur des entrées*)
 - rayon extérieur : > 22,00 m

Définitions

- **r' : rayon intérieur** : rayon de l'îlot central
- **anneau** : chaussée roulable
- **R : rayon extérieur**
ou **rayon du giratoire** : rayon intérieur + anneau

Nota :

Une couronne franchissable (1,50 m à 2,00 m de large) entourant l'îlot central est réalisable sur les giratoires de toute taille ; elle permet de réduire la largeur de l'anneau ; elle est de ce fait d'autant plus utile ou nécessaire que le rayon extérieur est plus petit et que le giratoire doit accepter, néanmoins, le passage de véhicules longs, voire exceptionnels.

Sécurité du cycliste sur le giratoire

Bien aménagés, intégrant les cyclistes dès la conception, les giratoires ont l'avantage, par rapport aux autres types de carrefours, de **réduire le nombre de conflits orthogonaux** (cyclistes/automobilistes) et **d'atténuer fortement les problèmes de tourne-à-gauche**.

Cependant, ils sont le siège de conflits et d'accidents spécifiques, liés surtout au refus de la priorité due aux cyclistes par les usagers motorisés entrant sur l'anneau (*voir schéma conflits*).

Une conception du giratoire pour une meilleure sécurité du cycliste

Les conditions les plus favorables pour la sécurité des cyclistes - et des piétons - sont assurées :

- par la recherche de la plus **petite taille possible** du giratoire (rayon extérieur $\leq 15,00$ m). En effet, plus le rayon est faible, plus les usagers motorisés sont incités à modérer leur vitesse et les cyclistes ne se sentent pas, de

ce fait, incités à serrer à droite. Ils risquent alors moins de se faire couper la route par les automobilistes qui sortent juste après les avoir dépassés ou qui entrent en force ;

- par la limitation à **une seule voie** pour chaque branche d'accès et de sortie, du moins au débouché sur le giratoire. En cas de rétrécissement en amont, il pourra s'accompagner d'une protection des cyclistes (bande, îlot séparateur, etc.) jusqu'à la traversée piétonne, voire jusqu'à l'anneau ;
- par l'existence sur tous les mouvements d'une **déflexion de trajectoire suffisante** permettant d'éviter les trajectoires directes des véhicules ;
- par de **faibles rayons d'entrées et de sorties** ;
- par une **largeur appropriée de l'anneau** (de l'ordre de 7,00 m pour des entrées à une seule voie).



Source : Cerema / DfcrCentre-Est

Bande cyclable ou piste cyclable ?

En règle générale, l'aménagement d'une bande cyclable n'est pas conseillé, car elle incite les cyclistes à serrer à droite dans l'anneau, ce qui ne correspond pas à une trajectoire optimale en termes de sécurité.

Cet aménagement peut toutefois répondre à l'attente de certains cyclistes. Il n'est envisageable qu'en continuité d'aménagements cyclables situés de part et d'autre du giratoire et pour des **giratoires de taille moyenne** (15,00 m - 22,00 m).

La bande cyclable est souvent inappropriée pour les **giratoires de grande taille**.

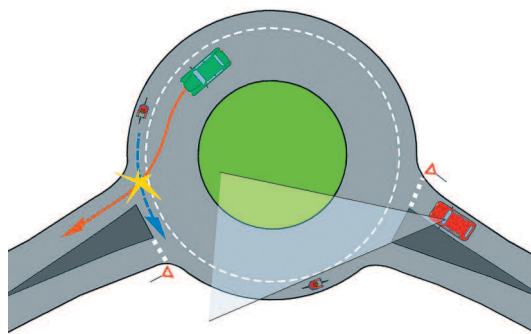
Pour ces derniers, c'est la piste, séparée de la chaussée et contiguë au cheminement piéton qui répond le mieux aux attentes des cyclistes. La piste cyclable est compatible avec tous les types de giratoires (sauf mini-giratoires) ; toutefois, les contraintes imposées aux cyclistes (allongement des parcours, traversée de plusieurs branches, perte de priorité éventuelle) et l'emprise nécessaire sont souvent rédhibitoires pour ce choix. La piste est, en revanche, bien adaptée dès lors qu'il s'agit d'assurer la continuité d'une piste bidirectionnelle - notamment - de part et d'autre d'une branche.

Pour les **giratoires de petite taille**, il est généralement préférable de ne matérialiser aucun aménagement cyclable sur l'anneau.

Une bande cyclable dans l'anneau ?

Il n'est pas conseillé de rendre obligatoire l'usage de bandes cyclables dans l'anneau lorsqu'elles existent. Leur implantation sur l'anneau (environ 1,50 m marquage non compris) contre le pourtour extérieur est sujette à débat.

- Dans les **petits giratoires**, (rayon extérieur inférieur à 15,00 m), qui sont le plus souvent ceux qu'on trouve en ville, il est préférable de ne pas marquer de bande cyclable autour de l'anneau, car la vitesse des voitures n'est pas très différente de celle des cyclistes.
- Sur les **giratoires de taille moyenne**, il est possible d'envisager le marquage d'une bande si elle existe en amont et en aval du giratoire, mais la sécurité apportée n'est pas évidente, surtout aux entrées, où le cycliste n'est alors pas dans le champ de vision de l'automobiliste et aux sorties, où il risque d'être dépassé par un véhicule quittant l'anneau.

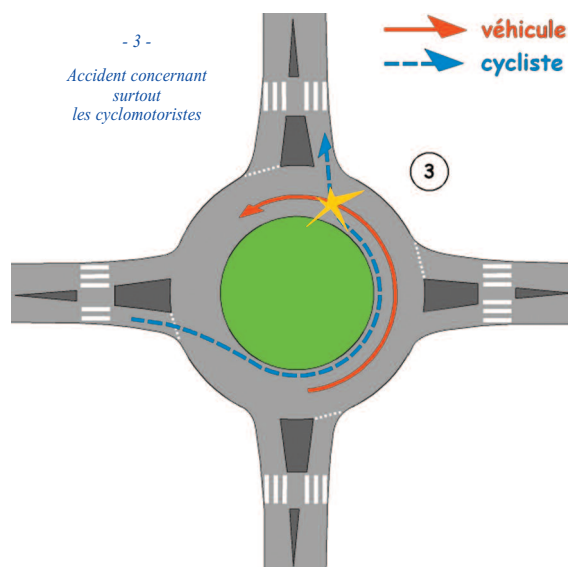
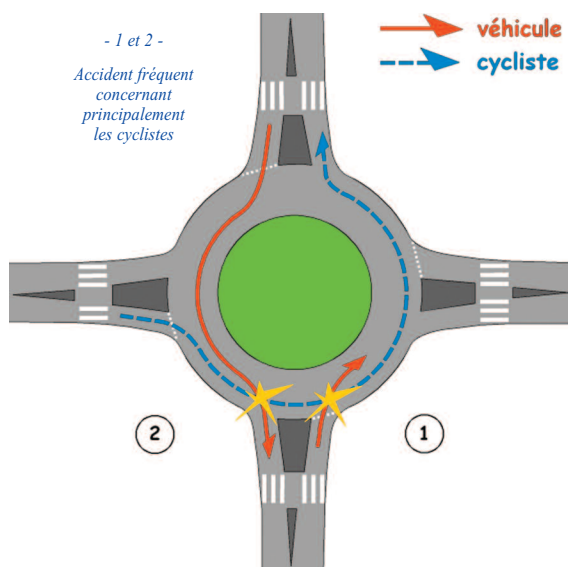


- Dans les **giratoires de grande dimension** (rayon extérieur supérieur à 22 m, entrées et sorties larges), la vitesse plus élevée des véhicules justifie que l'on déconseille le marquage d'une bande cyclable, même en continuité de bandes amont et aval. Il est en général préférable, pour les raisons évoquées précédemment, de réaliser une piste cyclable, voire un passage dénivelé.
- L'argument qui consiste à dire qu'une bande doit être prolongée dans l'anneau, parce qu'elle existe en amont et en aval, n'est en effet recevable que si on est sûr du niveau de sécurité offert aux cyclistes par cet aménagement.

Facteurs accidentogènes

Les facteurs susceptibles d'impacter la sécurité des cyclistes sont les suivants :

- vitesse des usagers motorisés ;
- branches de sortie et surtout d'entrée à plus d'une voie ;
- rayons d'entrée et surtout de sortie favorisant la vitesse ;
- faible visibilité latérale des poids lourds, en particulier des semi-remorques ;
- rayon intérieur (îlot) supérieur à 15,00 m ;
- anneaux d'une largeur supérieure à 7,00 m ;
- trafic important et rapide ;
- trajectoires directes dans l'anneau.



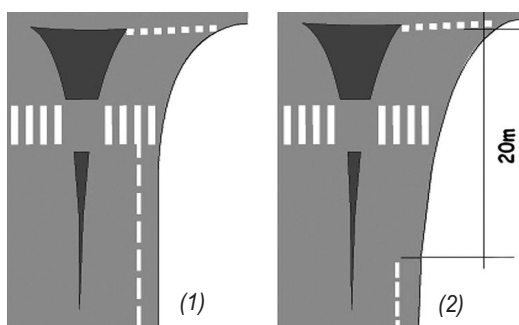
Bande cyclable et giratoire

Lorsqu'une bande cyclable est aménagée - ou prévue - sur une ou plusieurs branches, il existe plusieurs manières de faire aboutir les cyclistes dans l'anneau du giratoire.

Celles-ci dépendent essentiellement des dimensions du giratoire.

Bande aboutissant sur un petit giratoire

Comme indiqué précédemment, sur les petits giratoires bien aménagés, il n'est pas utile d'implanter une bande cyclable dans l'anneau. Ce choix implique parfois d'interrompre les bandes présentes sur les branches, soit au droit du passage piétons, soit une vingtaine de mètres en amont du débouché sur le giratoire (schémas 1 et 2).



Cela permet au cycliste de se positionner au mieux pour entrer dans l'anneau en fonction de la trajectoire qu'il souhaite adopter.

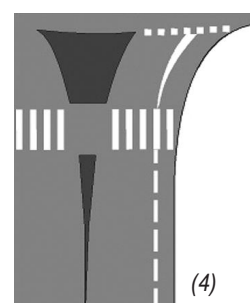
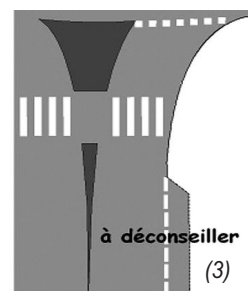


On veillera à ne pas imposer aux cyclistes une réinsertion brutale dans la circulation à l'endroit où l'on interrompt la bande (schéma 3).

Bande aboutissant sur un giratoire moyen ou grand

Que l'on souhaite ou non marquer une bande cyclable sur l'anneau pour guider le cycliste ou souligner la continuité d'un itinéraire sur des giratoires de dimension moyenne ou grande, il est possible de prolonger la bande cyclable jusqu'à l'anneau, de préférence en aménageant un petit îlot au débouché sur l'anneau. Cette disposition est également valable pour la sortie du giratoire.

Cette solution (schéma 4) permet d'éviter au cycliste d'être coincé contre la bordure du trottoir par des poids lourds venant de la même entrée. Elle a l'avantage de ne pas offrir de surlargeur aux véhicules motorisés. Par contre, elle ne facilite pas la tâche du cycliste désireux d'adopter une autre trajectoire, l'obligeant à se déporter après son insertion sur l'anneau. Elle doit être conçue de manière à ne pas constituer un obstacle pour les autres usagers, notamment les deux-roues motorisés.



Piste cyclable et giratoire

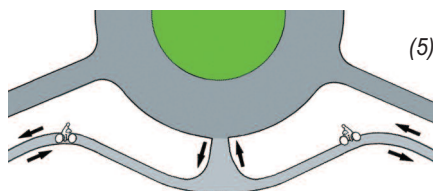
Lorsqu'une piste cyclable est aménagée sur l'une ou plusieurs des branches du giratoire, quelle que soit sa taille, elle peut soit déboucher directement dans l'anneau, soit contourner le giratoire.

Déboucher dans l'anneau ...

On raccorde la piste à l'anneau lorsque, notamment :

- parmi les mouvements des cyclistes, les tourne-à-gauche sont importants ;
- la vitesse des véhicules motorisés est modérée ;
- les poids lourds sont peu nombreux ;
- ou lorsque le contournement par l'extérieur est impossible par manque de place.

Lorsque la piste est bidirectionnelle, il peut être préférable de la raccorder directement à l'anneau par débouché radial entre deux branches (schéma 5) afin d'en faciliter l'accès. Lorsque la piste est unidirectionnelle, elle peut également être transformée en bande ou s'arrêter en amont du carrefour.



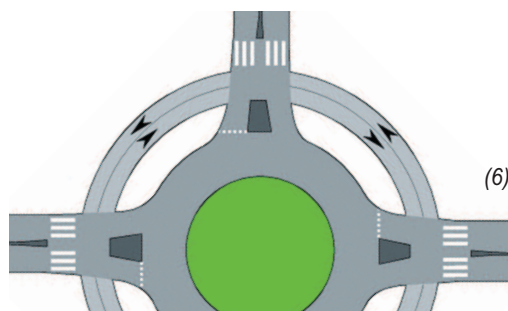
... ou contourner le giratoire à l'extérieur ?

On peut soit rechercher un contournement complet avec connexion sur toutes les branches ou se contenter d'assurer la continuité de la piste avec franchissement d'une seule branche.

Le contournement complet

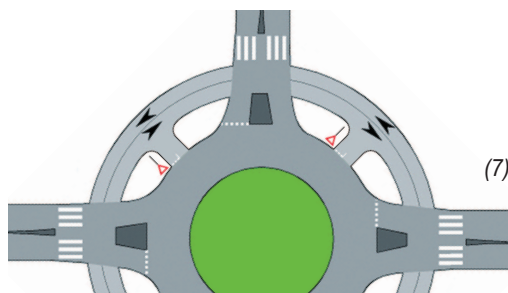
Le contournement complet est envisagé si la circulation générale sur l'anneau est particulièrement délicate pour les cyclistes (vitesse, poids lourds, giratoire de grandes dimensions, etc...) et l'espace nécessaire disponible (schéma 6). Cet aménagement supprime complètement le risque de certains types d'accidents sur l'anneau, mais reporte les conflits (refus de priorité en entrée et cisaillements en sortie de piste) au niveau de la traversée des branches.

- Il est généralement préférable d'aménager des pistes bidirectionnelles plutôt qu'unidirectionnelles (schéma 6) ; en effet, ces dernières sont souvent prises à contresens entre deux branches pour raccourcir les mouvements de tourne-à-gauche. L'aménagement d'une piste bidirectionnelle nécessite toutefois plus de place que celui d'une piste unidirectionnelle. S'il est décidé d'accorder la priorité aux cyclistes qui contournent le giratoire, on veillera à ce que les vitesses soient maîtrisées et que la covisibilité entre cyclistes et usagers motorisés soit garantie. L'orthogonalité des trajectoires devra être recherchée.



Le schéma ci-dessus ne préjuge pas du régime de priorité choisi pour l'intersection entre la piste et les branches du giratoire.

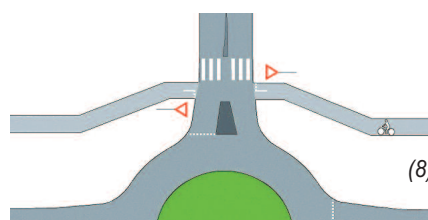
- L'aménagement d'une piste de contournement demande de l'emprise, que le tracé soit concentrique par rapport à l'anneau (de 1,00 à 5,00 m à l'extérieur) ou rectiligne entre les branches. Elle est donc plus difficile à implanter en milieu urbain dense que sur les grands giratoires en zone périphérique.
- Dans certains cas, il peut être opportun de combiner le contournement de l'anneau par franchissement de branches avec un raccordement direct (schéma 7).



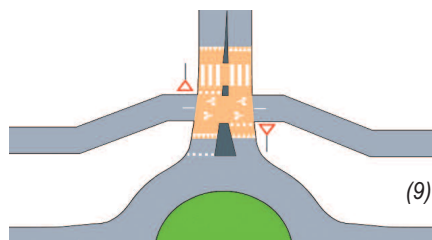
Le franchissement d'une seule branche

Lorsque l'objectif principal est d'assurer la continuité d'un itinéraire, le franchissement d'une seule branche par la piste (nécessairement bidirectionnelle) est suffisant. Cette solution permet aussi de réinsérer les cyclistes dans la circulation générale vers d'autres directions. Du plus simple au plus compliqué (et au plus coûteux), trois solutions s'offrent à l'aménageur pour organiser ce franchissement :

- une traversée jouxtant la traversée piétonne et très proche de l'anneau, bénéficiant du même îlot central (permettant la traversée en deux temps) : cet aménagement, classique, va souvent de paire avec une perte de priorité par les cyclistes (schéma 8).



Cependant, en fonction des caractéristiques de la branche considérée (vitesse, visibilité, trafic, comportements observés...), il peut être souhaitable d'accorder la priorité aux cyclistes (schéma 9) :



- une traversée cyclable spécifique, plus éloignée (20,00 m) du giratoire et de la traversée piétonne : cette solution peut se justifier lorsque les flux cyclistes sont importants ; elle permet d'aménager un véritable petit "carrefour cyclable" avec, par exemple, rétrécissement de la chaussée pour le trafic motorisé, installation d'un îlot séparateur (d'une largeur minimale de 2,00 m), réalisation d'un plateau surélevé qui assurent une meilleure visibilité des cyclistes et une meilleure maîtrise de la vitesse des véhicules motorisés au débouché dans l'anneau ;

- un franchissement dénivelé, en général en passage inférieur, est une solution très sûre qui trouve son entière justification lorsque le trafic - tant voiture que cycliste - est très important. En particulier, s'il s'agit de trajets scolaires, il convient de les concevoir de telle sorte que le franchissement soit suffisamment attractif pour être effectivement utilisé (visibilité de part et d'autre).

Entretien

L'entretien des rives, des branches et de l'anneau est important, car la présence de gravillons (projetés par les véhicules) rend la circulation des cyclistes inconfortable et délicate.

Références bibliographiques

- « Recommandations pour les aménagements cyclables » Lyon CERTU, version mise à jour en septembre 2008

Collection

Références

ISSN : 2276-0164

2014/36

Auteur François Tortel - Cerema - Direction territoriale Est
Tél. : +33 (0)3 87 20 45 59 - francois.tortel@cerema.fr

Contacts Thomas Jouannot - Cerema - Direction technique Territoires et ville - VOI/SUD
Tél. : +33 (0)4 72 74 58 69 - thomas.jouannot@cerema.fr
Secrétariat - Cerema - Direction technique Territoires et ville - VOI
Tél. : +33 (0)4 72 74 59 61 - voi.DtecTV@cerema.fr

Correspondants vélos des directions territoriales du Cerema :

F. Tortel (Dter Est), F. Teissier (Dter Centre-Est), J. Cassagnes (Dter Méditerranée), B. Deboudt (Dter Nord-Picardie), J. Lecointre (Dter Normandie-Centre), G. Aboucaya (Dter Ouest), J. Peigné (Dter Sud-Ouest), A. Philipon (Dter Ile-de-France).

La série « Vélo » a été réalisée par les groupes de travail pilotés par la Direction technique Territoires et ville, elle a pour seule vocation de constituer un recueil d'expériences.

Ce document ne peut pas engager la responsabilité de l'Administration ni celle des rédacteurs.

Ces fiches sont disponibles sur la Boutique en ligne de la Direction technique Territoires et ville : www.certu-catalogue.fr.

La collection « Références » du Cerema

Cette collection regroupe l'ensemble des documents de référence portant sur l'état de l'art dans les domaines d'expertise du Cerema (recommandations méthodologiques, règles techniques, savoirs-faire...), dans une version stabilisée et validée. Destinée à un public de généralistes et de spécialistes, sa rédaction pédagogique et concrète facilite l'appropriation et l'application des recommandations par le professionnel en situation opérationnelle.

© 2014 - Cerema
La reproduction totale
ou partielle du document
doit être soumise à
l'accord préalable
du Cerema

Connaissance et prévention des risques - Développement des infrastructures - Énergie et climat - Gestion du patrimoine d'infrastructures
Impacts sur la santé - Mobilité et transports - Territoires durables et ressources naturelles - Ville et bâtiments durables