

Réseau cyclable à haut niveau de service

Objectifs et principes d'aménagement

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.

Plusieurs pays et quelques villes européennes se sont lancés dans la réalisation d'infrastructures cyclables performantes.

Leur objectif de base est d'inciter davantage les automobilistes à se mettre à la bicyclette sur leurs trajets quotidiens, notamment domicile - travail, sur des distances pouvant atteindre 10 à 20 km, afin de :

- réduire l'utilisation de la voiture (problèmes de congestion, de stationnement, de pollution de l'air) ;
- désengorger les transports publics, saturés en heure de pointe ;
- inciter à la pratique d'une activité physique régulière, bénéfique à la santé.

Bien au-delà de la vitesse permise par ces infrastructures, c'est bien un **niveau de service** qui est attendu par l'utilisateur cycliste (confort, sécurité, services...). C'est pourquoi, le terme « réseau cyclable à haut niveau de service » (RCHNS) a été choisi pour désigner ce type d'infrastructure en France. Il s'inspire du concept de bus à haut niveau de service (BHNS) mis en œuvre depuis plus de dix ans sur notre territoire.

Cette fiche a pour objet de dégager des grands principes d'aménagement à recommander pour la création d'un RCHNS.

Le niveau de service de l'infrastructure cyclable, pilier du report modal vers le vélo

Malgré une image positive et une pratique en hausse dans les villes, force est de constater que l'usage du vélo reste faible en France.

Plusieurs études¹ ont identifié un certain nombre de freins à la pratique, de nature multiples, objectifs et subjectifs. Parmi ces freins, le déficit d'aménagement est clairement identifié².

Un des leviers pour le desserrer, en complément de la modération de la circulation motorisée, est la construction d'infrastructures attractives, sûres, continues et efficaces, garantissant à l'utilisateur une durée de trajet fiable, quelle que soit la période de l'année.

(1) « Usagers et déplacements à vélo en milieu urbain », Certu, 2013

(2) « L'usage du vélo en milieu urbain, une pratique qui se développe, des freins à desserrer », Certu, 2013



Pourquoi un réseau cyclable à haut niveau de service ?

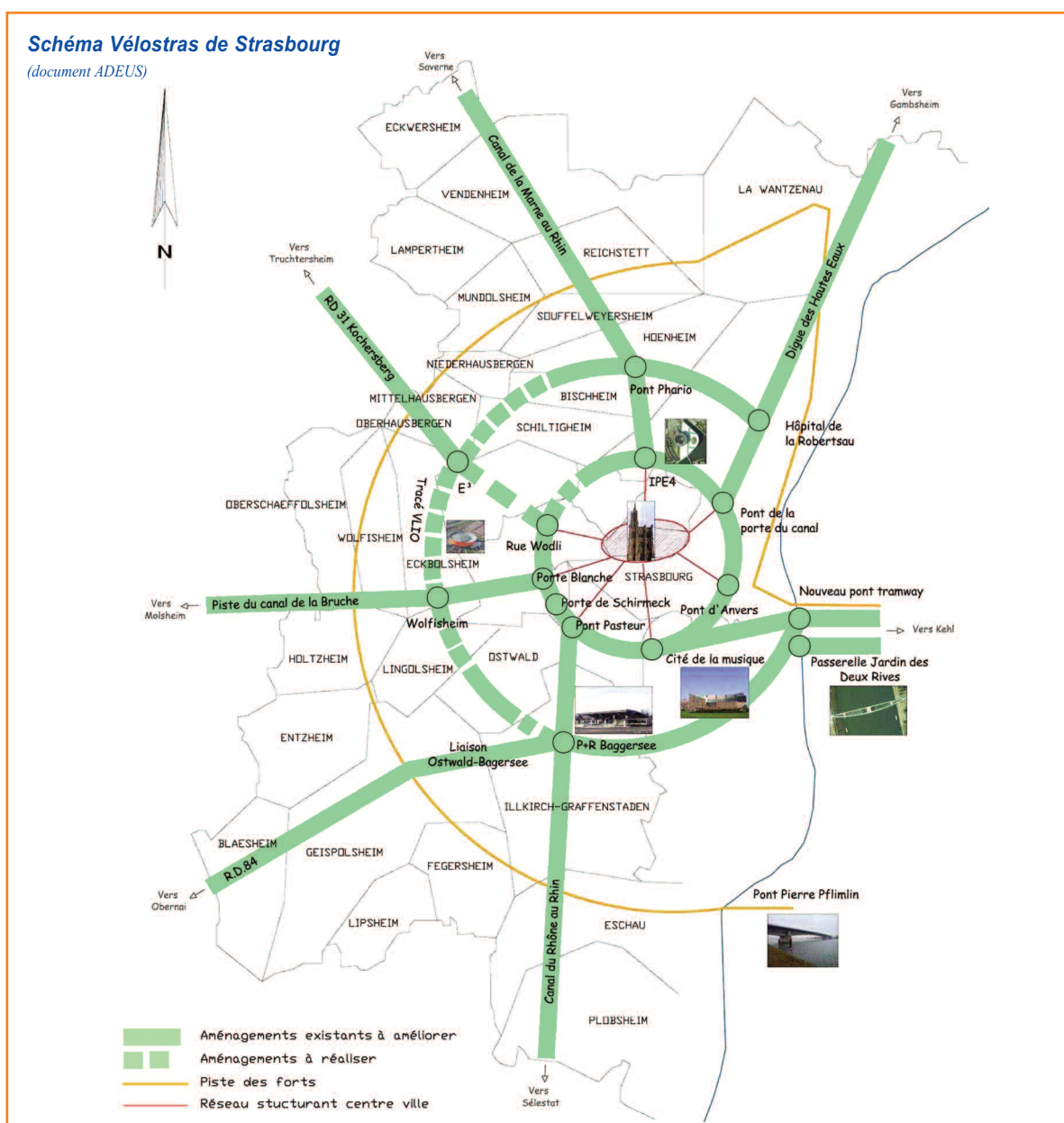
- assurer des liaisons confortables et efficaces entre grands pôles et notamment les principales stations de transport collectif ;
- jouer le rôle d'épine dorsale du réseau cyclable de l'agglomération ;

pour :

- amener au vélo des usagers quotidiens sur des trajets pouvant atteindre une vingtaine de kilomètres ;
- générer un réflexe vélo en assurant une visibilité forte de l'infrastructure dédiée ;

en assurant :

- un niveau de sécurité maximal par la suppression ou quasi-suppression des conflits des cyclistes avec les autres usagers (automobilistes et piétons) et les obstacles latéraux ;
- une vitesse moyenne d'environ 20 km/h et une limitation du coût des arrêts/redémarrages à chaque carrefour.



Quels principes ?

Le respect de trois grands principes est indispensable pour une infrastructure cyclable à haut niveau de service :

1. La séparation des modes

Il est très souhaitable que la séparation avec les autres modes de déplacements soit effective, sauf en secteur très contraint.

Cela signifie en particulier que des cheminements piétons confortables et larges seront aménagés en parallèle afin d'éviter que des piétons ne marchent sur les aménagements cyclables.



Source : Sjors Van Duren, province de Gelderland, Pays-Bas

Trottoir bordant le RCHNS reliant les villes de Nijmegen à Arnhem

2. Une géométrie et une gestion des intersections rendant les trajets efficaces et agréables

La géométrie sera adaptée à des vitesses soutenues : les aménagements seront **conçus pour accepter des cyclistes susceptibles de rouler à des vitesses allant jusqu'à 30 km/h et des cycles à gros gabarit** (vélos-cargos, vélos avec remorque, etc.).

De plus, la priorité systématique en intersection et des variations de reliefs les plus faibles possibles seront recherchées.



Source : Sjors Van Duren, province de Gelderland, Pays-Bas

Passage supérieur

3. Une réalisation soignée et des équipements à la hauteur du service rendu

La **qualité de la réalisation** est capitale pour l'attractivité et la valorisation du mode de déplacement qu'est le vélo : environnement agréable, abords soignés, éclairage, etc.

Les infrastructures privilégiées pour accueillir les itinéraires cyclables à haut niveau de service seront donc principalement des pistes cyclables. En effet les bandes cyclables, bien qu'elles ne soient pas particulièrement accidentogènes, sont souvent perçues comme moins sûres que les pistes cyclables.

Faute de mieux, on pourra ponctuellement admettre une cohabitation avec :

- les automobilistes sur quelques dizaines de mètres dans des rues en zone 30 ou dont le trafic motorisé n'excède pas 1 000 véhicules/jour environ, les chemins ruraux, voies communales, voire des routes départementales à très faible trafic sur de courts tronçons ;
- les piétons sur des tronçons de voie verte faiblement fréquentés.

Il est à noter que les critères du RCHNS sont peu compatibles avec l'aire piétonne, section ou ensemble de sections de voie constituant une zone affectée à la circulation des piétons où les cyclistes doivent rouler à l'allure du pas.

Le respect de ces principes pourra s'appuyer sur une remise à niveau des infrastructures cyclables existantes.

La «vélorue», un concept à importer en France ?



Dans les «rues cyclables» de Belgique, les cyclistes peuvent utiliser toute la largeur de leur sens de circulation ; les véhicules motorisés doivent circuler à moins de 30 km/h et ne peuvent pas dépasser.

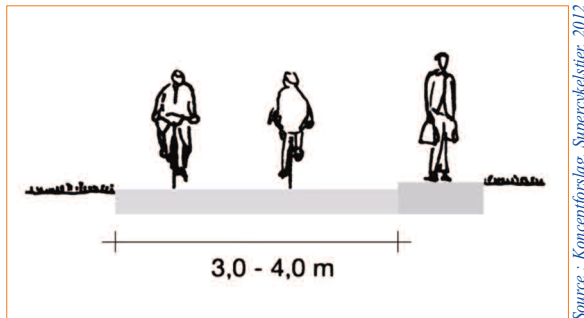
Ce type d'aménagement a été rendu réglementairement possible en France par le décret du 2 juillet 2015 et l'arrêté du 23 septembre 2015. Il pourrait, prochainement, être introduit sous l'appellation « vélorue ».

Le RCHNS en section courante

Profil en travers

Il est souhaitable que le **profil en travers** permette la circulation des cyclistes côte à côte et le dépassement entre cyclistes, même lorsqu'un autre usager circule en sens inverse et **quel que soit le type de vélo**.

Pour ce faire, une largeur d'environ 4,00 mètres est recommandée dans le cas d'une piste cyclable bidirectionnelle (minimum : 3,00 mètres).

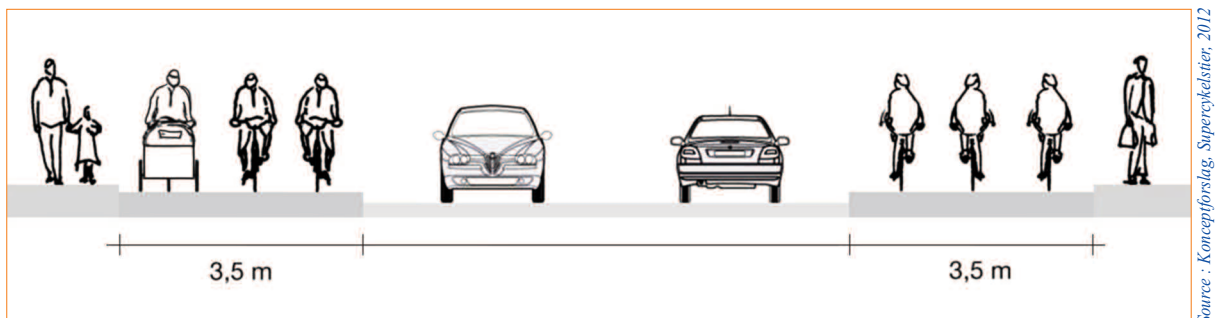


Profil en travers recommandé par le guide RCHNS danois



Belgique : couloir à vélos en zone urbaine

Pour une piste unidirectionnelle, cette largeur est de 2,50 à 3,50 mètres.



Profil en travers recommandé par le guide RCHNS danois pour des trafics cyclistes supérieurs à 1500 cyclistes/heure en heure de pointe

Danemark :

piste cyclable unidirectionnelle de 3,00 m de largeur permettant à plusieurs cyclistes de rouler de front et de dépasser facilement des cyclistes plus lents (Kobenhavns)



La largeur est à adapter en tenant compte des objectifs locaux, du contexte (bâti ou non bâti) et de la fréquentation attendue de l'aménagement. Des surlargeurs peuvent s'avérer utiles, par exemple en montée ou en virage.

Un dégagement latéral de 0,25 à 1,00 mètre, voire 1,50 mètre, est à prévoir en fonction de la dénivelée ou de la présence éventuelle d'un obstacle ponctuel ou linéaire, lorsqu'ils ne peuvent pas être évités. En virage, cela permet également de dégager la visibilité.

Le dévers est à gérer avec soin de sorte que l'eau puisse correctement s'écouler, et que le confort des cyclistes reste assuré.

Tracé en plan et profil en long

Le **tracé en plan** sera conçu pour faciliter une vitesse de 25 à 30 km/h ; des rayons minimaux de 20 à 35 mètres en section courante sont à retenir ; pour les bretelles d'accès, cette valeur pourra être réduite à 15 mètres.

Une distance de visibilité d'environ 70 mètres est nécessaire afin de permettre au cycliste de disposer de 8 à 10 secondes de vision devant lui et ainsi, de rouler plus sereinement.



Source : <http://www.arnhemrijnwegcycling.com>

Pays-Bas : tracé en plan du d'une partie du "RijnWaalPad" (RCHNS) reliant Nijmegen à Arnhem

Le **profil en long** évitera les rampes excessives ; une pente maximale de 6% pourra être acceptée ponctuellement, en particulier pour les franchissements dénivelés de voies routières. On privilégiera les passages inférieurs (P.I.), moins contraignants pour les cyclistes, en veillant à une bonne covisibilité de part et d'autre de l'ouvrage.



Source : Sjors Van Duren, province de Gelderland, Pays-Bas

Passage inférieur avec bonne visibilité

Séparation piétons/cyclistes

Il est essentiel pour les piétons de pouvoir bénéficier d'aménagements distincts, de qualité équivalente, afin qu'ils ne soient pas tentés de cheminer sur la piste.

En effet, les piétons sont autant voire plus sensibles à la qualité du revêtement que les cyclistes.



Source : Conceptforslag, Supercykelstier, 2012

Séparation piétons cycles



Source : Conceptforslag, Supercykelstier, 2012

Danemark : le contournement de l'arrêt T.C. permet de bien gérer les conflits avec les piétons (commune de Gladsaxe)



Source : Cerema Ouest

Nantes : large piste cyclable permettant de circuler à plusieurs de front

Le RCHNS en intersection

Les carrefours représentent un enjeu important pour la crédibilité du réseau.

Il convient de limiter fortement les ralentissements et arrêts de cyclistes en privilégiant la priorité de ces derniers au détriment du trafic motorisé, voire en supprimant les conflits (P.I.).

L'aménagement du carrefour sera adapté à la nature des voies traversées par l'itinéraire cyclable :

- carrefour à priorité cycliste pour les voies à trafic modéré ;



Danemark : priorité donnée aux cyclistes et coloration (Odense)

Source : Konceptforslag, Supercykelstier, 2012

- carrefour giratoire ou à feux pour les axes à trafic moyen ;
- carrefour dénivelé pour les axes importants ou à fort trafic motorisé (p.i.).



Pays-Bas : passage inférieur pour les cyclistes (F35)

Source : F35 High-speed cycle route, Bicycle Dutch, 2009

Dans tous les cas, on privilégiera les trajectoires les plus directes et les plus confortables possibles pour les cyclistes en évitant les détours inutiles et les dénivelées brutales.

Des aménagements de voirie tels que rétrécissements, plateaux, continuité de revêtement ou coloration de la piste renforcent efficacement le caractère prioritaire de l'aménagement cyclable et contribuent à la sécurité de ses utilisateurs.

Les carrefours avec le réseau piétonnier feront également l'objet d'une attention particulière.

Le parti pris d'aménagement dépendra du niveau de service recherché pour les usagers cyclistes et piétons.

Par exemple dans le cas d'une traversée d'aire piétonne il conviendra de choisir entre le prolongement de la voie cyclable dans l'intersection ou l'interruption de celle-ci au profit de la continuité piétonne.



Source : Konceptforstag, Supercykelstier, 2012

Danemark : pose-pied en carrefour (Fredericksberg)



Source : Cerema-DierEst

Pays-Bas : miroirs permettant de mieux gérer l'angle mort (Amsterdam)



Source : Konceptforstag, Supercykelstier, 2012

Danemark : bande cyclable délimitée par marquage au sol, utilisation de la couleur bleue en intersection afin de renforcer l'attention du conducteur



Source : Konceptforstag, Supercykelstier, 2012

Danemark : meilleure fluidité avec l'affectation de voies pour les cyclistes (Copenhague)

Quelques exemples pour améliorer la sécurité et le confort des cyclistes aux traversées à feux

- onde verte calée sur la vitesse du vélo (20 km/h environ) lors d'une succession d'intersections ;
- allongement de la phase verte vélo et du temps de dégagement ;
- fixation d'un temps maximal d'attente (30s) pour les cyclistes ;
- vert anticipé par détection en amont des cyclistes ;
- augmentation de l'aire de stockage pour les cyclistes (par exemple : voie de tourne à gauche) ;
- pose de miroirs pour les angles morts des véhicules lourds ;
- repose-pied pour les cyclistes à l'arrêt ;
- compte-à-rebours pour les cyclistes (pour les feux qui ne sont pas régulés avec la priorité TC).

Équipements et signalisation

Indispensables à tout aménagement cyclable, ils concrétisent ce niveau de service par un renforcement et une spécificité signifiant à l'utilisateur qu'il circule sur un itinéraire structurant (à l'instar des autoroutes pour le réseau routier).

Le jalonnement de rabattement des cyclistes vers l'itinéraire, des pôles proches de l'itinéraire (< 5 km) et des destinations, avec temps de parcours et/ou distance, complète l'infrastructure cyclable.

D'autres outils peuvent également être mis en œuvre afin de contribuer à l'identification de l'itinéraire par les usagers comme, par exemple, une signalisation verticale ou au sol (pictogrammes et numéro d'itinéraire³) spécifique, voire une coloration systématique.



Allemagne :
information du cycliste
Source : Martin Tömmes – Ulrich Heckman



Chambéry : station de gonflage
Source : François Soubeyrand

Des équipements utiles, voire indispensables

- l'**éclairage** (éventuellement par détection de présence) permet une amplitude d'utilisation maximale pour tous ;
- le **végétal**, outre l'agrément, abrite le cycliste du vent et le protège du soleil ;
- les **aires de repos aménagées et équipées** permettent un arrêt pour s'informer (services, météo, etc.), s'abriter de la pluie, regonfler son vélo à la station de gonflage ou se désaltérer à une fontaine à eau ;
- les **parkings sécurisés** accompagnent la complémentarité avec les transports en commun ;
- les **comptages avec affichage** traduisent une prise en compte du mode vélo ;
- le **mobilié** (bancs, poubelles adaptées, etc.) complète l'équipement.

Un marquage axial peut être utile pour renforcer le guidage des cyclistes et faciliter leur positionnement sur l'aménagement.

Les équipements ne doivent pas constituer des obstacles pour les cyclistes. En particulier, les dispositifs anti-usages motorisés, rarement nécessaires, ne devront pas être agressifs, ni constituer une gêne pour les cyclistes.



Nantes : poste de comptage



Londres : revêtement peint en bleu maintenant une bonne adhérence, jalonnement spécifique
Source : Cerema Est

(3) Voir fiche PAMA n°14 « Marquage des trajectoires matérialisées pour les cycles »

Revêtement et entretien : deux enjeux forts à ne pas mésestimer

La qualité du revêtement est primordiale pour les cyclistes, a fortiori lorsqu'on souhaite attirer, sur des longues distances, des usagers rapides pour lesquels un bon « rendement » du revêtement est nécessaire.

La granulométrie du matériau employé sera donc la plus fine possible afin d'offrir une résistance minimale au roulement des bicyclettes. A priori, béton, enrobé ou asphalte répondent à ces exigences.

L'entretien de l'aménagement constitue une nécessité pour le confort et la sécurité des cyclistes ; il traduit également le fait que les usagers sont traités sur un même pied d'égalité, qu'ils soient piétons, cyclistes ou automobilistes. Il ne viendrait pas à l'idée d'un gestionnaire de voirie de laisser la chaussée automobile couverte de débris de toute nature ; elle serait aussitôt nettoyée. Il en va de même pour les itinéraires cyclables, par respect pour les usagers et pour assurer l'attractivité de l'infrastructure.

Il convient de planifier un balayage régulier, plus particulièrement à l'automne (chute des feuilles) ou après de fortes averses.

Cette logique d'entretien est à anticiper dès la conception des aménagements en veillant, par exemple, à ne pas prévoir de matériaux salissants en limite de piste cyclable et à implanter des poubelles régulièrement.



Source : Métropole de Strasbourg

Pays-Bas : revêtement de couleur rouge

Le déneigement relève de la même logique et ces axes cyclables seront traités en priorité avec du matériel adapté.



Source : Copenhagenize Design Co

Danemark : déneigement de piste cyclable

Lors d'opérations de travaux occasionnant une coupure de l'itinéraire, il sera impératif de proposer aux usagers un itinéraire de substitution jalonné, de qualité satisfaisante, afin de maintenir la continuité du parcours.



Source : Konceptforslag, Supercykelstier, 2012

Poubelle orientée pour être utilisable par un cycliste sans mettre le pied à terre

Références bibliographiques

- Konceptforslag, Supercykelstier, www.supercykelstier.dk, 2012
- Vademecum Fietsvoorzieningen, www.mobilvlaanderen.be, Belgique
- Fietstellingen HST-Route, Provincie Vlaams-Brabant, 2012
- Succès de l'autoroute vélo belge - Gracq, 2013
- Provincie Vlaams-Brabant - Kwaliteitscriteria voor fietsnelwegen, 2014
- Cycle Superhighways - Capital region of Denmark, 2014
- Le vélo aux Pays-Bas, *Ministrie van Verkeer en Waterstaat*, 2009
- F35 High-Speed Cycle Route, *Bicycle Dutch*, 2009
- Masterplan - Fietsnelweg - F35 met bijlagen, *Regio Twente*, 2009
- Design manual for bicycle traffic - CROW, 2007
- Présentation REVE/VeloStras, *CUS*, 2011 - J.-L. Marchal, *Certu*, 2005

Fiche n° 35

Réseau cyclable
à haut niveau de service
Objectifs et principes
d'aménagement

Contributeurs François Tortel - Cerema Est
Thomas Jouannot - Cerema Territoires et ville

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

Référents vélos des directions territoriales du Cerema :

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

La série « Vélo » a été réalisée par les groupes de travail pilotés par le Cerema 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 du Cerema : catalogue.territoires-ville.cerema.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.

Aménagement et développement des territoires, égalité des territoires - Villes et stratégies urbaines - Transition énergétique et changement climatique - Gestion des ressources naturelles et respect de l'environnement - Prévention des risques - Bien-être et réduction des nuisances - Mobilité et transport - Gestion, optimisation, modernisation et conception des infrastructures - Habitat et bâtiment

Collection
Références
ISSN : 2276-0164
2016 / 33