Certu

Zones de circulation apaisée

Fiche n°4

Août 2010

Aire piétonne — Zone de rencontre — Zone 30

Ce document s'insère dans une série de fiches synthétiques sur les trois zones de circulation apaisée : aire piétonne, zone de rencontre, zone 30. Ces fiches ont vocation à répondre aux interrogations que soulève la mise en œuvre de ces outils réglementaires chez les aménageurs et les gestionnaires de voirie. La thématique **«maitrise d'ouvrage»** traite plus particulièrement de la planification, de la programmation et de la gestion de ces zones.



Certu

MAITRISE D'OUVRAGE



Certu 2010 / 71

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable

Modérer la vitesse des véhicules en ville, pourquoi?

Le rapport direct de la vitesse des véhicules avec la fréquence et la gravité des accidents est objectivement confirmé par de nombreuses études et observations. On oublie parfois la portée de ces données brutes sur la vie quotidienne des habitants : dans les faits, la vitesse des véhicules conditionne le partage de l'espace public, en établissant souvent un rapport de force largement favorable aux automobilistes. Or dans les villes comme dans les villages, la rue n'est jamais uniquement vouée à la circulation : c'est aussi un espace social, qui doit satisfaire aux besoins de la vie urbaine qui s'y déroule.

La modération des vitesses renvoie donc à des enjeux d'urbanisme et de mobilités plus vastes, mais qui ne sont pas toujours clairement énoncés. Cette fiche cherche donc à expliciter en quoi une politique de modération des vitesses peut participer à la convivialité des espaces publics, améliorer le niveau de confort offert aux piétons et aux cyclistes, et contribuer à rendre les villes plus faciles à vivre.

> Pour plus d'urbanité et de convivialité

La modération des vitesses participe à restaurer l'hospitalité des espaces publics



Cete Ouest

La vitesse des véhicules est perçue comme l'un des facteurs qui compromet le plus **la qualité de vie** dans les villes. Les dangers et les nuisances liés à la circulation constituent même le premier grief formulé par les riverains à l'encontre de leur quartier [1]. De fait, malgré les progrès enregistrés en matière de sécurité routière, les vitesses élevées demeurent un motif d'inquiétude pour les citoyens : les élus locaux sont régulièrement interpellés sur cette question, qui pèse notablement sur la vie quotidienne de leurs administrés. Cela se vérifie en particulier chez les personnes âgées et les enfants, dont la mobilité et l'autonomie peuvent être concrètement limitées ou empêchées par des vitesses perçues comme excessives.

En définitive, 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 modération des vitesses apparait comme une mesure particulièrement favorable à la revitalisation urbaine et commerciale des quartiers.

Une circulation apaisée favorise la communication et l'animation urbaine

Les rues de quartier sont des lieux de rencontre essentiels à l'établissement d'une sociabilité de proximité, mais dont l'usage est souvent limitée par la circulation et le stationnement. Sans nécessairement exclure la voiture de leur fonctionnement, il est possible de rétablir le potentiel d'usage de ces rues en agissant sur la vitesse des véhicules. Certaines expériences montrent ainsi que la modération de la vitesses dans les quartiers résidentiels peut avoir un impact notable sur les relations de voisinage : c'est une mesure clé pour faciliter les contacts entre familles, enfants et personnes âgées d'une même rue (*voir encadré p.3*).

De la même manière, l'attractivité des rues commerciales souffre aussi parfois d'aménagements trop exclusivement favorables à la circulation motorisée. C'est particulièrement vrai pour les commerces de centre-ville et de proximité, dont les clients, contrairement à certaines idées reçues, viennent quasiment tous à pied ou à vélo. L'articulation entre les flux circulatoires et la fréquentation piétonne en bord de voie est par ailleurs essentielle au bon fonctionnement des commerces. Or plus les vitesses sont réduites, plus les interactions et les usages transversaux – desserte piétonne, livraison, stationnement des clients, implantation d'étals et de terrasses, lèche-vitrine, etc. – sont facilités.

[1] 45 % de la population cite les dangers de la circulation comme principale critique concernant leur quartier ou leur village. Le manque d'animation, la pollution et le bruit font partie d'un deuxième groupe de critiques également liées à la présence automobile. *Source : enquêtes permanentes sur les conditions de vie « cadre de vie et sécurité »2005-2006 , Insee*



Certu

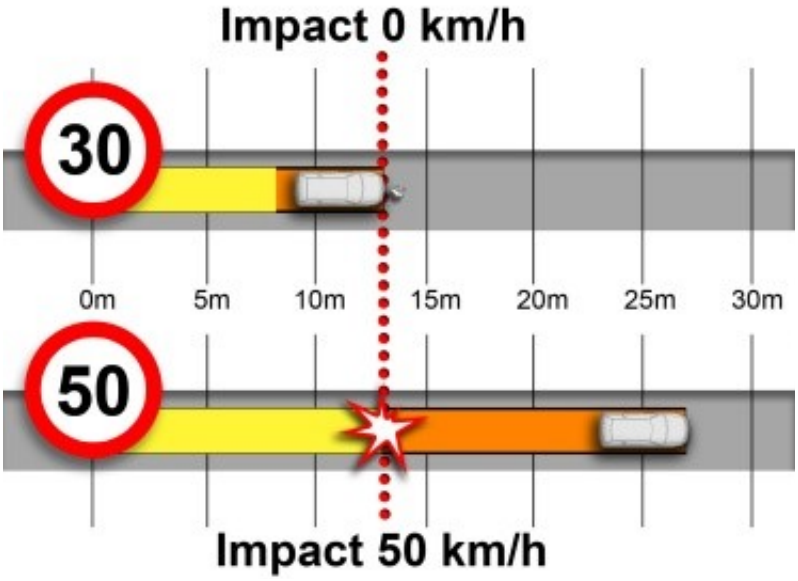
Une zone de rencontre dans un quartier d'habitation à Berne, en Suisse



Certu

Le boulevard de Denain à Paris, face à la gare du Nord, où la vitesse des véhicules est limitée à 15 km/h sur une centaine de mètres.

> Pour la sécurité des usagers de la voirie



Certu

Le schéma ci-contre montre :
- en jaune, la distance parcourue par un véhicule pendant le temps de réaction de son conducteur (fixé à 1 seconde)
- en orange, la distance de freinage du véhicule.

A 50 km/h, un automobiliste qui aurait vu un piéton s'engager 14 mètres devant lui n'aura pas même le temps de commencer à freiner et le percutera à pleine vitesse.

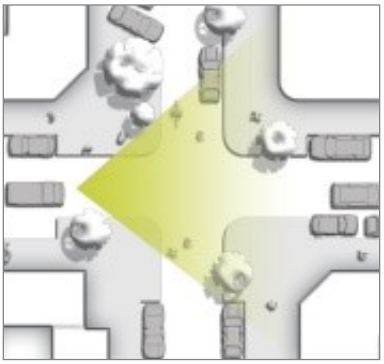
En roulant à 30 km/h, il aurait eu le temps de s'arrêter et la collision aurait été évitée.

En milieu urbain, la vitesse est un facteur de risque déterminant dans les accidents

En milieu urbain, l'attention du conducteur est très sollicitée : or plus on va vite, plus le champ de vision se rétrécit et moins on a le temps d'interpréter correctement les informations qui nous parviennent. La vitesse est donc **un facteur de risque** bien réel et les statistiques sur le terrain le confirment : la vitesse excessive ou inappropriée est à l'origine de la plupart des accidents mortels et des blessés graves. Inversement, à vitesse réduite, le conducteur peut repérer et anticiper les déplacements des piétons pour qui voir et être vu est un gage de sécurité. En cas de freinage, la distance d'arrêt est considérablement diminuée, ce qui peut permettre d'éviter la collision ou d'en diminuer la gravité. Aussi la modération des vitesses est-elle primordiale pour agir sur l'occurrence des accidents.



Le champ de vision à 50 km/h



Certu

Le champ de vision à 30 km/h

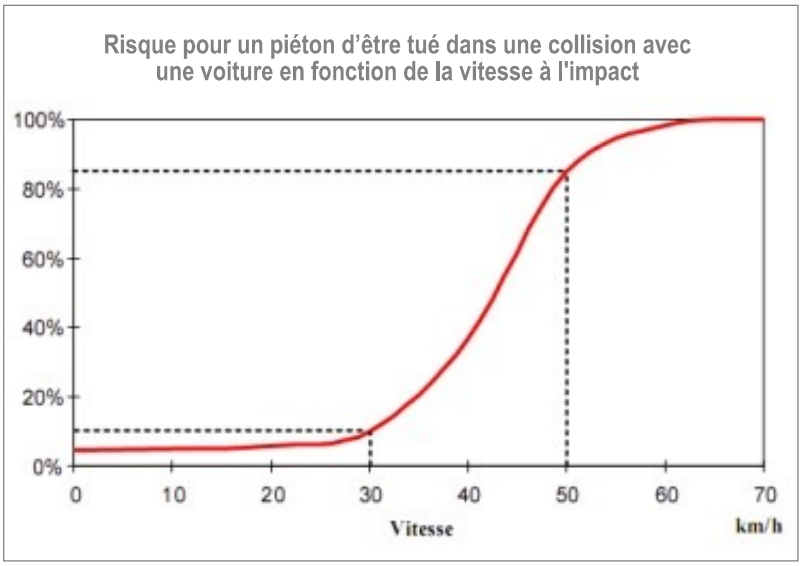
Le champ de vision se rétrécit au fur et à mesure que la vitesse augmente. A vitesse réduite on a le temps de percevoir les évènements et ainsi d'éviter les collisions par des arrêts courts.

Dans les quartiers résidentiels...

Une étude suisse, menée en 2006 dans le cadre d'un programme national de recherche[1], a cherché à évaluer l'impact de la circulation routière et de la qualité de l'environnement sur les relations sociales. Trois types de rue ont été analysées : 1) une rue limitée à 50 km/h avec une circulation relativement dense, 2) une rue dans une zone limitée à 30 km/h et 3) trois zones de rencontre, limitées à 20 km/h où les piétons ont la priorité. Les enquêtes menées auprès des habitants et les observations ont montré que les relations sociales entre les riverains des rues à circulation réduite – en particulier entre voisins habitant chacun un côté différent de la rue – s'avèrent nettement plus fréquentes et plus intenses que celles des habitants des autres types de rue. Seulement 24 % des habitants de la rue limitée à 50 km/h disent qu'ils passent parfois un moment dans l'espace public routier. Ce pourcentage s'élève à 37 % pour les habitants de la zone limitée à 30 km/h. Dans les zones de rencontre, il monte même à 51 %. Par ailleurs, les habitants des rues à circulation réduite se sentent beaucoup plus en sûreté et utilisent plus souvent l'espace public.

[1] PNR 51«Intégration et exclusion»

Source: extraits du résumé en français de l'étude « Potentiels d'intégration dans les espaces publics des quartiers d'habitation urbains », Daniel Sauter, Urban Mobility Research, Zürich; Marco Hüttenmoser, Dokumentationsstelle «Kind und Umwelt», Muri AG.



La violence d'un choc diminue de façon exponentielle avec la vitesse : une réduction même légère de la vitesse à l'impact va fortement limiter les conséquences d'un accident : en cas d'accident, les chances de survie d'un piéton sont 8 fois plus élevées à 30 km/h qu'à 50 km/h

En cas de choc, la vitesse est un facteur aggravant

Même quand la vitesse n'est pas l'origine de l'accident, elle en aggrave toujours les conséquences, notamment chez les piétons, particulièrement vulnérables. En cas de choc, la vitesse influe directement les risques de décès du piéton : dès 50km/h, les chances de survie du piéton sont très faibles (inférieures à 20 %) et les conséquen-ces souvent graves. À l'inverse, à moins de 30 km/h, une collision entre une voiture et un piéton ne conduit dans la majorité des cas qu'à des blessures relativement légères.

L'apaisement des vitesses est la mesure la plus adaptée pour sécuriser globalement les déplacements

En ville, environ la moitié des accidents se concentrent le long des axes principaux fortement circulés ; le reste des accidents se produit aléatoirement sur les autres voies. Autrement dit, une fois les points particuliers identifiés et gérés, il reste à traiter cette moitié des accidents qui se répartit de manière diffuse et aléatoire sur 80 % du réseau.

Du fait même de cette dispersion, les actions ciblées sont relativement peu opérantes : seule une action globale, par quartiers ou à l'échelle de la ville, permet de combattre efficacement le problème.

C'est pourquoi la réduction des vitesses sur des secteurs étendus apparaît comme la mesure la plus à même d'assurer une importante amélioration de la sécurité.

Qu'attendre d'une réduction étendue des vitesses en terme de sécurité des déplacements ?

Il n'existe pas d'évaluation nationale menée sur les villes ayant réduit les vitesses de circulation sur une part significative de leur réseau. On peut cependant rappeler que le passage de la limite de vitesse en agglomération de 60 km/h à 50 km/h a conduit en France, entre 1991 et 1992, à une baisse de 14,2 % du nombre d'accidents corporels et de 15,4 % du nombre de tués en agglomération *(source: ONISR)*.
D'autre part, concernant la généralisation des zones 30, des retours d'expériences à l'étranger nous permettent de bénéficier d'un certain recul. Graz, deuxième ville d'Autriche avec 250 000 habitants, a limité en 1994 la quasi totalité de ses rues à 30 km/h : après un an de mise en service, les accidents graves avaient diminué de 24 %, et ceux impliquant des piétons de 17 %.
Le parallèle peut être fait avec la ville de Toulouse, qui mène une politique d'évaluation régulière de ses zones 30. L'examen de l'accidentologie avant/après mise en oeuvre des zones 30 (230 km linéaire en septembre 2009) conduit à un bilan remarquable en terme de sécurité des déplacements. La ville enregistre en effet une baisse de près de 40% des accidents corporels dans les rues aménagées (calcul sur moyenne d'une période de 5 ans) et n'y enregistre depuis aucun accident mortel.



Certu

Sortie d'école aménagée en plateau surélevé à Chambéry

> Pour un partage plus équitable de la voirie

L'apaisement des vitesses facilite la cohabitation des usages

La voirie urbaine doit assurer l'accessibilité à tous les nombreux usagers présents en ville. Ce partage peut se traduire dans l'aménagement soit en donnant un espace à chacun, soit en privilégiant la cohabitation des usagers sur un même espace. Pour une plus grande convivialité des lieux et une meilleure efficacité, on comprend qu'il convient de favoriser la cohabitation plutôt que de « cloisonner » chacun dans son espace dédié. Cette cohabitation n'est possible que sous certaines conditions, dont la vitesse est un aspect essentiel. En effet, sécurité, confort et convivialité ne sont possible que lorsque le **différentiel de vitesse** entre usagers n'est pas trop important. Il est admis qu'un espace à 50 km/h n'est propice qu'à la circulation des véhicules motorisés, qu'à 30 km/h on peut y admettre les cyclistes, et qu'en dessous de 20 km/h la cohabitation entre tous les usagers est possible.

Les vitesses réduites autorisent une circulation plus facile, plus confortable et plus sûre pour les piétons

Plus les vitesses des véhicules motorisés sont réduites, plus les conditions de déplacement du piéton s'améliorent.

Dés 30 km/h, la faiblesse des vitesses pratiquées permet aux piétons de traverser plus facilement, et ce en tout point de la chaussée. À vitesse modérée, la perception réciproque des usagers est facilitée et les automobilistes sont plus enclins à laisser passer un piéton engagé sur la chaussée. Ainsi, en zone 30, même si le piéton n'est pas réglementairement prioritaire, son **niveau de confort** est déjà amélioré.



Cete Nord-Picardie

À 20 km/h, il est encore supérieur : les vitesses sont suffisamment réduites pour autoriser des interactions entre les usagers, condition nécessaire à l'établissement d'une relation de convivialité au bénéfice des plus vulnérables. L'expérience montre qu'à cette vitesse et sous certaines conditions, piétons et véhicules peuvent partager le même espace. C'est le cas des zones de rencontre, où la limitation de la vitesses des véhicules à 20 km/h permet d'instaurer la priorité piétonne sur la totalité de l'espace public.



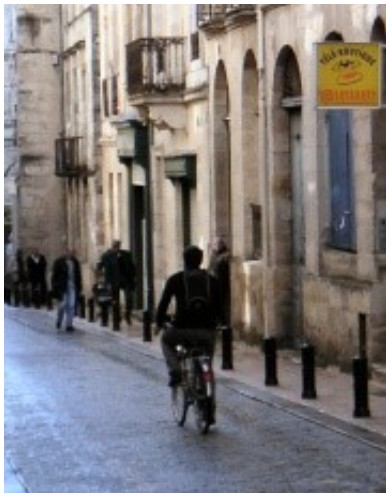
Cete Normandie-Centre

La rue principale de Saint Aubin s/Mer, aménagée en zone de rencontre

L'apaisement des vitesses est aussi une mesure favorable aux cyclistes

La modération de la vitesse sur une zone étendue facilite la circulation des cyclistes sur la chaussée : dés 30 km/h, et sous certaines conditions, véhicules motorisés et vélos peuvent cohabiter sur un même espace en toute sécurité. Ainsi, il n'y a pas nécessité – dans les cas usuels – d'aménagement spécifique de type bande ou piste en zone 30, tout comme en zone de rencontre : la mise en œuvre de telles zones est donc un bon moyen de constituer un maillage serré à la fois sûr et confortable pour les cyclistes.

Par ailleurs, les faibles vitesses facilitent la mise en œuvre des double-sens cyclables dans les rues à sens uniques pour les véhicules motorisés, ce qui contribue encore à la réalisation d'un **réseau cyclable maillé**[1].



Certu

Réduire les vitesses élargit les possibilités d'aménagement

C'est un fait bien connu des aménageurs de voirie : plus la voie est étroite, mieux on modère et maîtrise les vitesses... Il ne faut pas perdre de vue le corollaire de cette affirmation : plus les vitesses sont faibles **plus on gagne de l'espace** pour les autres fonctions urbaines de l'espace public. Par exemple, à 50 km/h, deux poids lourds ont besoin d'une chaussée large de 6 m pour se croiser, alors qu'à vitesse réduite 5,50 m peuvent suffire.

Dans une emprise urbaine qui n'est pas extensible, les vitesses de circulation réduites élargissent donc les possibilités d'aménagement des rives de la chaussée.



Cete Nord-Picardie

Avant sa requalification, la rue Faidherbe, avenue très commerçante de Lille, était dimensionnée au regard de sa seule fonction circulatoire, avec 4 voies et 2 bandes de stationnement. Aujourd'hui, les proportions sont inversées puisque l'espace est majoritairement dédié aux piétons avec des trottoirs de 9 m de large et 2 voies de circulation en zone 30.

En milieu urbain, la modération des vitesses ne pénalise ni la capacité des voies, ni les temps de parcours

En ville, la capacité maximale d'une voie – c'est-à-dire le nombre de véhicules admissible pendant une période de temps – est avant tout conditionnée par la manière dont sont gérées les intersections : chaque type de carrefours – à feux, giratoires, simples etc. – présente en la matière des performances qui lui sont propres. Ainsi, contrairement aux idées reçues, en milieu urbain, la diminution de la vitesse moyenne du flux de véhicules n'impacte que faiblement le **débit de circulation** [2].

Par ailleurs, les flux circulatoires en ville sont soumis aux aléas inhérents au fonctionnement urbain : stationnement gênant, traversées, mouvements de véhicules, travaux etc. Dans les faits, on constate que la vitesse moyenne d'un trajet en ville est largement surestimée, et se situe en réalité entre 15 et 20 km/h. La vitesse en section courante n'a donc qu'une incidence modeste sur **les temps de parcours urbains.**

[1] Le décret 2008 – 754 du 30 juillet 2008 prévoit même que tous les sens uniques dans les zones 30 et les zones de rencontre devront, à de rares exceptions près, être ouverts aux cyclistes dans les deux sens.

[2] À titre d'exemple, une rue bidirectionnelle à une voie par sens peut écouler jusqu'à 20 000 véh/j, et ce quelle que soit la vitesse limite. Ce niveau de trafic mesuré montre que bien des voiries urbaines à 2x2 voies peuvent être ramenées à 2x1 voie. Le gain d'espace obtenu au profit des autres usagers est alors très significatif. Notons cependant, qu'un trafic de 20 000 véh/j, même à vitesse réduite, constitue aux heures de pointe une coupure dans l'espace public.

Vitesse et environnement

Les nuisances sonores et les émissions polluantes ne sont pas nécessairement plus faibles lorsque la vitesse est réduite. Par contre, la diminution de la vitesse limite est effectivement profitable lorsqu'elle conduit automobiliste à adopter une conduite plus calme, limitant les freinages et les accélérations intempestifs *(voir encadré)*.

La maîtrise des vitesses est un levier fondamental d'une politique de mobilité

Sur le plan environnemental, les considérations relatives aux nuisances sonores et à la pollution atmosphérique sont à mettre en perspective avec l'**effet global** de la modération des vitesses des véhicules sur les mobilités. En effet la vitesse est une des variables qui commande les choix quotidiens en matière de déplacement; elle conditionne le niveau de service offert par les véhicules motorisés, et constitue de fait un levier important pour :

- réguler la circulation sur les axes importants, et notamment ramener le trafic de transit à un niveau acceptable dans les rues de quartiers et les secteurs urbains fréquentés par les piétons ;
- infléchir les pratiques de mobilité, en favorisant le transfert modal vers les modes de transports actifs (à pied ou à vélo) et collectifs.

Piétons sortant du tramway, à Nantes



Certu

D'une manière générale, la modération des vitesses sera efficace au sein d'une stratégie d'actions coordonnées : l'expérience montre que les meilleurs résultats sont obtenus en associant politiques restrictives et mesures favorables aux modes alternatifs. Les zones de circulation apaisée, en opérant un nouveau partage de l'espace public, répondent à ces deux enjeux.

La mesure des effets environnementaux directs de la vitesse

Sur le plan de la **pollution atmosphérique**, l'effet d'une diminution des vitesses sur la la qualité de l'air est difficile à évaluer. Les tests en laboratoire montrent que les lois d'émission régissant les émissions gazeuses en fonction de la vitesse présentent, pour chaque type de polluant (CO_2, CO, HC, NOx, particules,..) une forme similaire en U, plus ou moins évasée selon le polluant, dont le point bas correspond à la zone 50-60 km/h. Mais ces courbes ne permettent pas de rendre compte des situations réelles :

- d'une part parce que la qualité de l'air dépend de nombreux paramètres : même en cas de diminution des émissions de gaz polluants, il n'est pas dit que la qualité de l'air s'améliore de façon significative;
- d'autre part parce qu'en milieu urbain, les émissions nocives et la consommation de carburant sont surtout dues aux phases d'accélérations et de freinage, qui seront généralement d'autant plus marquées que la vitesse limite est élevée

Il en va de même pour les **nuisances sonores** : pour les vitesses inférieures à 50 km/h, celles-ci vont dépendre du bruit de roulement (pneus et revêtements) mais surtout du bruit du moteur... donc de la vitesse mais aussi des accélérations. Ainsi, les mesures montrent que les dispositifs réduisant globalement la vitesse sont favorables à une baisse des niveaux sonore, à partir du moment où ils n'induisent pas de circulation « pulsée ».

En conclusion, pour limiter le bruit comme la pollution, il apparaît donc que les dispositifs permettant de diminuer la vitesse tout en évitant les changements d'allure des véhicules sont à plébisciter.

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

Vers une « ville des trajets courts »

L'évolution des conditions de la mobilité a largement contribué à façonner la ville contemporaine. La motorisation individuelle et l'augmentation des vitesses moyennes, en permettant l'allongement des distances parcourues, n'a pas eu que des conséquences positives : aller plus vite en ville a surtout permis d'aller plus loin, ce qui a contribué, à l'échelle urbaine et collective, à l'étalement et à la sectorisation caractéristique de la « ville automobile ». Les limites de ce modèle de développement sont aujourd'hui bien connues, la question est désormais de savoir comment en atténuer les effets. Dans cette optique, la constitution d'un **maillage lent étendu,** couplé à une stratégie urbaine visant à **réduire les besoins** en déplacement, apparaît comme une des pistes les plus prometteuses pour organiser une « ville des courtes distances » plus facile à vivre.

La zone de rencontre au cœur de la « cité modèle pour les piétons et les cyclistes »

Depuis 1995, la ville suisse de **Berthoud** (15 000 habitants) décline toute une palette de mesures pour limiter le recours à la voiture et développer les modes de déplacements actifs.
Une zone de rencontre étendue, incluant la gare et les rues commerçantes du centre-ville, est devenue la pierre angulaire d'un programme d'actions cohérent. Celui-ci associe notamment des actions de communication et de sensibilisation à un service de livraison à domicile par vélo, un système de jalonnement pour les piétons, une offre de covoiturage, l'organisation du chemin de l'école, une gare à vélo gardée, un système de location de vélos électriques etc. Instaurée en 1996, en tant qu'expérience pilote, la zone de rencontre a rapidement profité de ces mesures : baisse de la vitesse des véhicules de près de 20 km/h, report de l'usage de la voiture vers la marche, satisfaction des habitants comme des commerçants.



Certu

La politique volontariste de la ville de Berthoud en faveur des modes actifs lui a valu d'être récompensée en 2001 par le Prix d'innovation de la mobilité piétonne, décerné par « L'Association Transports et Environnement » et « Mobilité piétonne suisse ».

Contacts :
- **Certu** - Samuel Martin
- **Cete Lyon** - Isabelle Basset ; Catia Rennesson
- **Cete Normandie-centre** Jacques Couty
- **Cete Mediterranée** Jerome Cassagnes
- **Cete Sud-Ouest** Martine Louveau
- **Cete Nord-Picardie** Catherine Deroo
- **Cete Île-de-France** Jean-François Durand
- **Cete Ouest** Michel L'Houtellier
- **Cete Est** - André Isler

Adresse électronique :
prenom.nom@developpement-durable.gouv.fr

Pour en savoir plus :
- Certu - Série de fiches **Zones de circulation apaisée** - www.certu.fr
- Certu - Fiches techniques **«Les zones de circulation particulières en milieu urbain - aire piétonne, zone de rencontre, zone 30 : trois outils réglementaires pour un meilleur partage de la voirie»** - Novembre 2008 - www.certu.fr
- Certu - **Les zones 30, des exemples à partager** - 2006 (édition antérieure aux évolutions réglementaires)
- Certu/Techni.Cités **«la gestion de la vitesse en milieu urbain»** - Avril 2007 - Tiré à part téléchargeable - www.certu.fr

Pour aller plus loin :
- Certu - Fiche «Impact accoustique des aménagements de voirie en urbain» n°3, **«Zone 30»** - Décembre 2008 - www.certu.fr
- Brochure **La démarche «code de la rue» en France, Octobre 2008, premiers résultats** - www.certu.fr
- Site métier **Voirie pour tous** - www.voiriepourtous.developpement-durable.gouv.fr

© 2010 Certu
La reproduction totale ou partielle du document doit être soumise à l'accord préalable du Certu