

Le reflux des rues à sens unique¹

Frédéric HERAN, CLERSE – IFRESI-CNRS, frederic.heran@univ-lille1.fr

Article paru en 2002, dans le n° 48 de la revue *Flux*, pp. 83-93.

Résumé

Depuis un siècle, les rues à sens unique se sont multipliées pour éviter les difficultés de croisement, améliorer la fluidité du trafic, accroître le nombre de places de stationnement et parfois modérer la circulation. Mais elles n'ont d'effets positifs qu'à court terme et pour les seuls automobilistes. Les usagers des bus urbains sont pénalisés et bien plus encore les cyclistes dont les parcours sont allongés et la sécurité très diminuée. Aujourd'hui, dans un souci d'encouragement de tous les modes de déplacement et de retour à des rues plus urbaines au trafic ralenti, de nombreuses rues à sens unique sont remises à double sens, ou au moins dotées de contresens cyclables.

¹ Cet article est issu d'une étude financée par l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie) et la Direction de la Sécurité et de la Circulation Routières (Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement) portant sur les contresens cyclables dans les rues à sens unique (Asencio, Giess, Héran, 2002). Les propos tenus ici n'engagent cependant que leur auteur.

De nombreuses villes françaises sont aujourd'hui saturées de rues à sens unique. Qu'il s'agisse aussi bien de ruelles ou d'artères dans les centres¹, que de voies d'accès à des lotissements ou à des zones d'activités en périphérie. Quatre raisons historiques expliquent cette situation.

A l'origine, les sens uniques étaient uniquement destinés à faciliter l'accès des véhicules aux rues étroites pour y éviter les difficultés de croisement. Puis dans les années 60 et 70, les plans de circulation² les ont généralisés à des rues plus larges afin d'améliorer la fluidité du trafic en supprimant les croisements en section courante et en réduisant le nombre de mouvements tournants et les conflits à chaque carrefour. La régulation du trafic est ainsi plus facile (ondes vertes...) et par suite la capacité de la voirie et la vitesse d'écoulement du trafic en sont augmentées³. Ces dernières années, les sens uniques ont surtout permis d'accroître le nombre de places de stationnement dans les rues résidentielles étroites, par suppression d'une file de circulation (Dupuy, 1995, p. 66 ; Pro Vélo, 1998). Et ce n'est qu'assez récemment qu'ils sont parfois utilisés, pour modérer la circulation, en rendant impossible le transit au cœur des quartiers ou en compliquant les parcours.

Sur le plan de la sécurité, on estime généralement que les sens uniques ont un impact plutôt positif⁴. Pour les automobilistes, les mouvements tournants et les franchissements des carrefours sont bien plus simples. Et pour les piétons, les traversées seraient également plus sûres puisque le flux ne provient plus que d'un seul côté. Quant à l'allongement des trajets que provoquent sans doute les sens uniques, il est jugé marginal et de fait rarement évoqué⁵.

A première vue, les sens uniques semblent n'avoir pratiquement que des avantages et il apparaît logique de les généraliser autant que possible à toutes les rues⁶. Ainsi, il n'est pas rare de rencontrer à Paris comme en Province, des rues à sens unique comportant quatre files de

¹ A Paris, où ce type d'aménagement est déjà ancien et semble avoir été poussé à l'extrême, les trois quarts du réseau sont concernés. Les sens uniques destinés à « favoriser l'accroissement du débit » ont été instaurés pour la première fois dès les années 20, avec « le groupe formé par la rue Chaussée d'Antin et la rue Mogador ». Puis : « De 37 en 1922, le nombre de voies parisiennes à parcourir dans un seul sens est monté progressivement à 144 en 1927, 173 en 1928, 461 en 1949... » (Barles, Guillerme, 1998, pp. 213-214). On en était à « 1532 en 1961, soit un tiers du réseau » (Guillerme, 1997, p. 28).

² En France, c'est la circulaire n° 71 230 du 16 avril 1971 qui les a officiellement encouragés.

³ Voici comment on présentait l'intérêt des sens uniques fin des années 60 : « La mise à sens unique de certaines voies peut améliorer sensiblement les conditions de circulation. Il convient, néanmoins, de s'assurer, dans chaque cas particulier, que les avantages l'emportent sur les inconvénients. La diminution des manœuvres aux intersections, l'accroissement du débit, la facilité de coordonner les signaux lumineux constituent les premiers. Toutefois, le parcours moyen des véhicules est accru par les détours imposés surtout sensibles aux voisinages des extrémités du déplacement. Les transports en commun doivent en conséquence, modifier leurs itinéraires et la dissociation des itinéraires des trajets aller et retour peut se révéler d'une gêne sensible aux usagers. Néanmoins, en règle générale, dans les quartiers centraux des agglomérations, le bilan est positif et une augmentation de près de 40 % de la capacité accompagnée d'une réduction sensible des durées de parcours et des accidents peut résulter des mesures de création de sens unique. Celles-ci ne sauraient, sauf exception, concerner une voie isolée, mais deux voies parallèles pour ne pas modifier l'équilibre des débits et, de proche en proche, c'est un plan portant sur des vastes zones qui doit être élaboré, même si la mise en œuvre n'en est que progressive. A Paris, la majorité des voies est à sens unique. » (Gérondeau, 1969, pp. 58-59)

⁴ Dans la circulaire du 16 avril 1971 déjà citée, c'est un argument toujours avancé en même temps que celui de l'amélioration de la fluidité : « Les plans de circulation englobent en un tout cohérent les objectifs d'amélioration de la fluidité du trafic et du renforcement de la sécurité des usagers. »

⁵ « La mise en sens unique d'un certain nombre de voies diminue le nombre des conflits. Les traversées des piétons sont alors simplifiées car les voitures ne viennent que d'un côté, mais ces sens uniques posent des problèmes aux cyclistes à qui ils imposent de grands allongements de parcours », « très mal vécus » nous précise-t-on plus loin (CETUR, AIVF, 1988, p. 31 et p. 142).

⁶ A la limite, il convient de mettre toutes les rues en sens unique et de ne plus autoriser que des carrefours en Y, c'est-à-dire avec raccordement tangentiel du trafic venant des rues adjacentes, comme le préconise R. Magnan, dès 1951.

circulation ou plus, même en centre-ville (par exemple, les Grands Boulevards à Paris ou le boulevard de la Liberté à Lille).

Nous allons pourtant démontrer que les sens uniques ont aussi des impacts négatifs non négligeables pour tous les modes de déplacement et que finalement les plus pénalisés sont de très loin les cyclistes (section I). Aussi, de nombreuses villes d'Europe, y compris certaines villes françaises, tentent désormais de restaurer la perméabilité des réseaux viaires, pour l'ensemble des usagers et notamment les cyclistes, en réduisant autant que possible les rues à sens unique ou à défaut en généralisant les contresens cyclables (section II).

I – Les conséquences des sens uniques pour chaque mode

On abordera successivement trois types d'impacts : l'allongement des parcours, l'accroissement du trafic et l'insécurité routière et on envisagera à chaque fois tous les modes, y compris les cyclistes et les piétons.

1/ L'impact des sens uniques sur la longueur, la vitesse et la durée des déplacements mécanisés

Ces impacts sont loin d'être négligeables.

Impact sur la longueur des déplacements

Certes, les sens uniques allongent un peu les déplacements. Dans les études de trafic, des coefficients tiennent compte grossièrement de la différence entre les distances à vol d'oiseau et les distances réelles sur le terrain et ignorent tout du cas particulier des sens uniques. Pour les modes motorisés, l'impact est sûrement négligeable. Mais pour les cyclistes, il en va tout autrement, car ils fournissent eux-mêmes l'énergie nécessaire à leurs déplacements et sont donc très sensibles à la distance parcourue.

Une recherche récente (Héran et al., 1999) a précisément calculé l'impact des sens uniques sur les déplacements mécanisés¹. Les allongements ne concernent que les extrémités des parcours et sont donc d'autant plus pénalisants que les parcours effectués sont courts. Il n'est pas rare qu'un parcours d'un km à pied se révèle deux fois plus long à vélo ou en voiture. Au total, la recherche conclue que dans des quartiers où les sens uniques sont généralisés, les parcours sont en moyenne allongés de 20 % pour les cyclistes. Mais cette moyenne comprend les cas où l'allongement est nul comme ceux où il est considérable (trajets courts et configuration du réseau défavorable). Pour les automobilistes dont les parcours sont plus longs, l'impact est nettement moindre.

Pour les transports publics, on sait que la séparation des itinéraires aller et retour allonge le parcours des usagers qui se rendent aux stations et rend moins compréhensible l'utilisation des lignes de bus, entraînant une baisse très sensible et brutale de la fréquentation². Lors de la mise en place des plans de circulation dans les années 70, les exploitants s'en sont vivement

¹ Le calcul repose sur une démarche analytique, en partant du cas simple d'un réseau en damier où toutes les rues sont en sens uniques alternés, puis en considérant des réseaux aux formes plus variées.

² Dès le début des années 60, on s'en inquiète : « Dans ce borough [Manhattan], l'un des moyens utilisés pour pallier les encombrements a consisté à accélérer la circulation automobile en transformant en voies à sens unique les larges avenues parallèles orientées nord-sud. Les bus, au lieu de parcourir ces avenues dans les deux sens, doivent désormais, comme tous les autres véhicules, en emprunter une pour aller vers le Nord et une autre pour aller vers le Sud. Conséquence : les usagers de bus sont maintenant obligés d'allonger leur trajet, en parcourant à pied des distances supplémentaires du fait de ces sens uniques. Il n'est donc pas surprenant de constater qu'à New York la mise en sens unique d'une avenue a entraîné une diminution du nombre d'usagers des bus empruntant cette avenue. » (Jacobs, 1961, pp. 344-5) A Grenoble, en 1967, l'introduction des sens uniques dans le centre a modifié le tracé de la ligne 14, qui a perdu alors brusquement 15 % de sa clientèle (CETE de Lyon, 1975).

inquiétés et ont réclamé des couloirs bus à contresens et des ondes vertes qui tiennent compte des bus (CETE de Lyon, 1975 et notamment l'exposé de Le Gal). La situation s'est depuis un peu améliorée, mais reste loin d'être satisfaisante. A Paris, certaines lignes de bus ont encore aujourd'hui moins de 20 % de leurs parcours aller et retour en commun¹.

Impact sur la vitesse des déplacements

Les sens uniques permettent d'augmenter la vitesse d'écoulement du trafic, car la synchronisation des feux est plus facile, la suppression des croisements diminue les occasions de conflits et les mouvements tournants sont réduits. En outre l'effet de perspective est plus marqué en l'absence de véhicules arrivant en face. Cette augmentation de la vitesse est de l'ordre de 10 à 20 km/h.

Pour les modes motorisés, c'est là un avantage appréciable. Mais pour les cyclistes, l'avantage est nul puisque leur vitesse de pointe dépasse rarement 20 à 25 km/h et encore pour les plus rapides d'entre eux (les « lièvres »). Pire, ils sont pénalisés par les ondes vertes dont les vitesses sont souvent nettement supérieures, ce qui les obligent à s'essouffler en roulant vite ou à s'arrêter souvent. Or on sait qu'un redémarrage consécutif à un arrêt à un feu correspond à l'énergie dépensée pour parcourir 80 m sur terrain plat et en l'absence de vent (Papon, 1999, p. 28). Si donc à cause de la synchronisation des feux, le cycliste doit s'arrêter à un feu supplémentaire tous les 800 m, cela correspond encore à un allongement de parcours supplémentaire de 10 %. Il faut donc conclure que les sens uniques ont plutôt tendance à réduire la vitesse des cyclistes.

Pour les transports publics, les plans de circulation ont souvent été accompagnés de la création de couloirs réservés aux bus, un aménagement réellement efficace pour augmenter leur vitesse commerciale, mais à condition qu'ils ne soit pas encombré de véhicules en stationnement illicite, comme c'est si souvent le cas.

Impact sur la durée des déplacements

Au total, pour les véhicules individuels motorisés, l'augmentation de vitesse compense nettement l'allongement des parcours. Si bien que la durée de leurs déplacements diminue grâce aux sens uniques.

Pour les cyclistes, non seulement l'allongement de parcours est beaucoup plus sensible, mais leur vitesse est en outre réduite. Si bien que, du seul fait de l'existence de nombreux sens uniques, les cyclistes respectueux du code de la route voient la durée de leurs déplacements très nettement augmentée : de l'ordre de 15 % en moyenne et beaucoup plus dans certains cas.

Pour les bus, en l'absence d'aménagements de couloirs protégés (à contresens ou non) ou de priorité accordée aux feux, l'impact des sens uniques sur la durée du déplacement peut là encore être assez négatif.

2/ L'impact des sens uniques sur le volume du trafic motorisé et les nuisances

Les sens uniques n'ont pas d'impact sur l'importance du trafic, pense-t-on a priori. Bien au contraire, comme nous allons le démontrer.

Les aspects susceptibles de réduire le trafic

En compliquant les itinéraires, les sens uniques peuvent décourager certains usagers de prendre leur voiture pour de courtes distances. On peut en effet utiliser les plans de circulation et notamment les sens uniques pour réduire ou supprimer le transit par certaines rues, instaurer des boucles de dessertes, etc. Mais ce type d'utilisation est encore rare en France. Traditionnellement, les plans de circulation sont au contraire conçus en évitant soigneusement

¹ Par exemple, la ligne 39 Gare de l'Est - Issy Val de Seine ou la ligne 69 Gambetta - Champ de Mars.

que les sens uniques réduisent la perméabilité des villes au trafic automobile. L'impact de ce facteur sur le trafic est donc en général faible.

L'augmentation de la vitesse des véhicules motorisés réduit en principe la durée des déplacements. Mais ce gain de vitesse est en fait mis à profit pour effectuer des déplacements plus longs. L'impact de ce facteur sur le trafic est donc nul dans les centres-villes et même positif en périphérie.

Les aspects susceptibles d'augmenter le trafic

Les deux grandes raisons qui ont justifié ces 30 dernières années l'instauration des sens uniques ont des impacts importants sur l'augmentation du trafic. En facilitant l'écoulement du trafic motorisé et en augmentant l'offre de stationnement par suppression de files de circulation, les sens uniques induisent progressivement un trafic supplémentaire qui annule les effets positifs à court terme.

En outre, toutes choses égales par ailleurs, l'allongement des parcours (évalué ci-dessus) accroît dans la même proportion le trafic. Sur l'ensemble de la ville, l'augmentation est peu sensible, mais elle est bien plus nette à proximité immédiate de certains générateurs de trafic, comme un établissement scolaire ou un centre commercial qui ne sont accessibles que par des rues à sens uniques. Les usagers mécanisés sont obligés d'allonger leur parcours pour y accéder ou en repartir, si bien que certaines rues proches peuvent voir leur trafic fortement augmenter (Héran et al., 1999).

Au total, on peut estimer grossièrement que l'impact d'un réseau viaire comportant de nombreux sens uniques sur l'accroissement du trafic est d'au moins 10 à 20 % (et plus encore à terme si l'augmentation de la capacité de la voirie est entièrement absorbée par la mobilité induite).

Les impacts sur la consommation d'énergie et la pollution

Au cours des années 70-80, plusieurs études ont montré que la régulation du trafic – et notamment les ondes vertes dans les rues à sens unique – en diminuant la fréquence des arrêts, réduit sensiblement les émissions de polluants : de l'ordre de 10 à 20 % (Bressé et Morcheoine, 1990, p. 121). Pour la même raison, la consommation d'énergie s'en trouve aussi réduite.

En fait, si le trafic et sa vitesse sont finalement augmentés (comme on vient de le voir dans le paragraphe précédent), ces impacts positifs à court terme finissent par s'évanouir : le bilan pouvant même être négatif. C'est ce qu'a souligné assez tôt une étude de l'IRT (Desforges, 1978)¹ et rappelé récemment un article de Morcheoine et Orfeuill (1998, p. 13) : « La mise en place d'un système de régulation performant des feux a un impact certain sur la consommation et les émissions de polluants ; mais cet impact est généralement très marginal (quelques

¹ A propos des effets sur la consommation d'énergie, l'auteur affirme (pp. 6-7) : « Un plan de circulation visant à améliorer la fluidité du trafic, aura pour effet d'augmenter la vitesse moyenne sur le réseau. Mais le plan de sens interdits allonge généralement les itinéraires, donc le nombre d'uvp x km augmente : il est difficile de dire a priori quel sera l'effet d'un plan de circulation. Ainsi, un calcul approché a montré que si la longueur moyenne d'un trajet était augmentée de 10 % et la vitesse moyenne sur le réseau de 15 %, la consommation d'énergie serait augmentée de 3 % (en supposant que la demande n'augmente pas) : si l'on néglige les phénomènes de modification de la répartition modale et de la mobilité, on voit donc qu'**un plan de circulation peut accroître la consommation d'énergie des véhicules particuliers.** » (c'est l'auteur qui souligne). Puis il poursuit à propos des effets sur la pollution (p. 16) : « Le plan de circulation visant à améliorer la fluidité, un de ses effets peut être d'augmenter la vitesse moyenne sur l'ensemble du réseau : les émissions de polluants par arc et par unité de longueur vont donc diminuer, ainsi que la teneur en gaz carbonique. Si la vitesse est augmentée de 10 %, l'émission en CO sera diminuée de 8 %. Cependant, la mise de voies en sens interdit augmente généralement la longueur des itinéraires, donc le nombre d'uvp x km : or la quantité globale de polluants émis augmente avec cet indicateur. (...) Si donc, toute mesure tendant à augmenter la vitesse moyenne est bénéfique quant à la pollution de l'air, il n'est pas certain qu'un plan de circulation diminue, de manière globale, la quantité de polluants émis. »

pourcents), du moins pour les technologies actuelles, et concentré en dehors des heures de congestion. Il risque en outre, lorsqu'il apporte une amélioration sensible des conditions de circulation, de se traduire par une utilisation accrue de la voiture particulière. »

3/ L'impact des sens uniques sur l'insécurité routière

Nous n'avons trouvé aucune étude précise sur la question, mais la campagne de promotion des plans de circulation au début des années 70 a donné lieu à des propos très optimistes, difficilement vérifiables : « En tenant compte des expériences déjà réalisées dans de nombreuses villes, on peut admettre que la mise en place complète d'un plan de circulation, dans une ville de 100 000 habitants, permet (...) de faire diminuer le nombre d'accidents de 30 %, ce qui représente en moyenne une "économie" de 6 tués et 300 blessés » (TEC, 1973, p. 11 ; aucune source n'est citée).

Quelques années plus tard, des chercheurs de l'IRT remarquaient : « L'objectif de fluidité – par accroissement des vitesses de circulation – a largement dominé celui de sécurité, malgré les recommandations de l'administration centrale. Suivant en cela l'opinion de la plupart des citoyens, les responsables locaux n'ont-ils pas perçu ces deux buts comme contradictoires et privilégié le plus "payant" ? » (Faivre d'Arcier, Offner, Bieber, 1979, p. 5)

Quoi qu'il en soit, les sens uniques sont considérés d'habitude comme plutôt favorables ou au moins neutres en matière de sécurité routière. Cette opinion est très discutable pour les automobilistes et les piétons, et sûrement fautive pour les cyclistes, comme nous allons le montrer.

Les facteurs favorables

On peut en repérer trois, assez bien connus.

- Les sens uniques simplifient la traversée des piétons puisque le flux des véhicules motorisés ne provient plus que d'un seul côté.
- Ils réduisent aussi fortement le nombre et la complexité des mouvements tournants rendant les tourne-à-gauche nettement moins risqués pour les cyclistes, quand il n'existe qu'une file de circulation.
- Enfin ils annulent le risque de collision frontale, ce qui satisfait les automobilistes.

Les facteurs défavorables

Les sens uniques ont en revanche le principal inconvénient, du point de vue de la sécurité, de favoriser non seulement la vitesse des véhicules, mais aussi d'élargir l'éventail des vitesses pratiquées. Car les ondes vertes poussent les derniers automobilistes à accélérer pour rattraper la tête du peloton (Ellenberg, 1997, p. 8).

Or la vitesse est le principal facteur de risque d'accident. Car elle a des impacts multiples qui se confortent les uns les autres : elle donne aux véhicules une énergie considérable (l'inertie du véhicule s'accroît avec le carré de la vitesse), tout en empêchant les conducteurs de bien voir ce qui se passe aux abords de la voie et de réagir à temps (distance d'arrêt = distance de réaction + distance de freinage). Tous les usagers sont touchés : les piétons, les cyclistes et les automobilistes eux-mêmes.

Les piétons sont particulièrement concernés lors des traversées de chaussées en section courante, quand la vitesse des véhicules est importante, mais aussi aux carrefours, où il est difficile d'implanter un îlot refuge au milieu d'un flux de véhicules unidirectionnel.

Les cyclistes deviennent gênants pour les automobilistes, quand l'écart de vitesse entre les deux modes s'accroît.

- C'est le cas dans les rues étroites à sens unique (bordées ou non de véhicules en stationnement) où les voitures se retrouvent coincées derrière les vélos. Vite agacés, les automobilistes cherchent à doubler les cyclistes aussi tôt que possible en les frôlant au besoin au risque de les

accrocher ou en les incitant à raser les véhicules en stationnement au risque pour les cyclistes de heurter une portière.

– C'est le cas aussi dans les rues à sens unique comportant plusieurs files de circulation, pour au moins deux raisons : les cyclistes qui veulent tourner à gauche ont beaucoup de mal à traverser les files de circulation, et ils se heurtent souvent à des voitures facilement stationnées en double file.

En outre, l'augmentation de la durée des parcours qui ne concerne que les cyclistes (voir ci-dessus) accroît leur temps d'exposition aux risques. Et le trafic accru (voir ci-dessus) multiplie les occasions de conflits pour tous les usagers, tout particulièrement pour les plus vulnérables.

Les automobilistes incités à rouler plus vite s'exposent aussi à des accidents plus graves.

En définitive, il apparaît que les sens uniques semblent plutôt défavorables à la sécurité des automobilistes et des piétons, à cause de l'accroissement des vitesses et du trafic qu'ils engendrent et qui font sans doute plus que compenser les améliorations apportées par la simplification des flux de circulation. Mais seule une étude statistique, délicate à concevoir et à mener, pourrait le démontrer. En revanche, il ne fait guère de doute que les sens uniques sont très défavorables à la sécurité des cyclistes. Car l'avantage lié aux tourne-à-gauche plus faciles dans les rues étroites à sens unique est largement supplanté par les inconvénients liés à la vitesse et au trafic accrus plus longuement affrontés¹.

Conclusion

Quand on dresse un bilan, même sommaire, de l'impact des sens uniques pour chaque mode, on est frappé de constater que ce sont les cyclistes et de loin qui sont les plus pénalisés : allongements de parcours, vitesse réduite, durée de déplacement plus longue et insécurité routière accrue². Si bien que, pour ces usagers, les sens interdits peuvent être considérés à juste titre comme des aménagements provoquant des effets de coupure (Héran, 2000, p. 18).

Pour les piétons, les sens uniques semblent plutôt négatifs pour leur sécurité (mais cela reste à démontrer). Pour les usagers des bus, le parcours des lignes est peu compréhensible et les trajets de rabattement compliqués, car différents à l'aller et au retour, mais des couloirs réservés ont souvent compensé ces inconvénients.

Finalement, seuls les automobilistes y trouvent vraiment leur compte. Les sens uniques accélèrent sensiblement leurs déplacements sans accroître leur insécurité. Conçus pour fluidifier le trafic motorisé et augmenter l'offre de stationnement, les sens uniques remplissent bien cet objectif, mais seulement à court terme, et surtout au détriment des autres usagers, et cette fois pour toujours.

En d'autres termes, l'impact des sens uniques sur la perméabilité des réseaux viaires est positif mais temporaire pour les véhicules particuliers, assez négatif pour les bus urbains et très négatif et durable pour les cyclistes (voir tableau 1).

¹ Il est vrai que seule une étude accidentologique pourrait le démontrer. Mais elle serait très difficile à conduire.

² Les documents des années 70 sur les plans de circulation ne citent jamais les cyclistes et parfois seulement les deux-roues, où les motorisés étaient majoritaires à l'époque (ce qui n'est plus du tout le cas aujourd'hui).

Tableau 1. Récapitulatif des avantages et inconvénients des sens uniques pour les différents modes de déplacement urbain

Impacts	Véhicules particuliers*	Bus**	Vélo***	Marche
Longueur des déplacements	-	-	--	0
	La longueur des trajets augmente, car les accès aux points d'origine et de destination sont plus compliqués.	La longueur des trajets à pied augmente un peu, car certains arrêts sont plus éloignés. Et surtout l'emplacement des arrêts est moins compréhensible.	La longueur des trajets augmente, comme pour les VP, mais en proportion bien plus grande, car les trajets effectués sont plus courts.	
Vitesse des déplacements	+++	0	-	0
	La vitesse augmente nettement, car la régulation du trafic est plus facile (ondes vertes, gestion des tourne-à-gauche...).	La vitesse de porte-à-porte n'est pas améliorée, car les trajets à pied sont un peu plus longs et les arrêts empêchent les bus de profiter de la meilleure régulation du trafic.	La vitesse est réduite, car les cyclistes trop lents sont pénalisés par les ondes vertes.	
Durée des déplacements	++	-	---	0
	La durée est réduite car la vitesse est nettement améliorée, malgré une longueur accrue des déplacements.	La durée est plutôt accrue, car certains arrêts sont plus éloignés.	La durée est fortement accrue, car longueur des trajets augmentée et vitesse réduite se cumulent.	
Volume du trafic	Les facilités accrues de déplacement et de stationnement et l'allongement des parcours augmentent le trafic motorisé et les nuisances associées.			
Sécurité routière	+ ?	+ ?	---	- ?
	Le risque d'accident n'est guère modifié, car les mouvements tournants sont plus faciles et le risque de collision frontale très réduit, mais la vitesse est nettement accrue.		Le risque d'accident s'accroît fortement, car les mouvements tournants sont plus faciles mais le trafic VP est nettement plus rapide et la durée des trajets à vélo bien plus longue.	Plus facile de traverser, mais vitesse des VP accrue.
Bilan	++	--	-----	-

* Pour les VP, on raisonne à capacité viaire constante.

** Pour les bus, on ne tient pas compte d'éventuels aménagements de couloirs bus (à contresens ou non) ou de priorité accordée aux feux, mais on tient compte des déplacements à pied aux extrémités du parcours.

*** Pour les vélos, on considère qu'il n'existe aucun contresens.

II – Le retour des rues à double sens

Puisque les rues à sens unique ont des effets à la fois contrastés selon les modes de déplacement et globalement négatifs, il convient pour les aménageurs de les employer avec modération, en évitant en particulier de pénaliser les cyclistes. On montrera d’abord que les rues à sens unique à deux voies ou plus n’ont plus une utilité aussi évidente qu’il y a trente ans et qu’il convient autant que possible de les remettre à double sens, puis on précisera les avantages des contresens cyclables dans les autres rues à sens unique.

1/ Des artères remises à double sens

Aujourd’hui, il n’est plus aussi nécessaire d’instaurer des sens uniques dans des rues artérielles ou de distribution comportant deux voies ou plus, car, depuis les années 70, des évolutions techniques et de nouvelles aspirations à rendre la ville plus urbaine sont apparues.

Les systèmes de régulation du trafic sont désormais beaucoup plus performants : ils sont capables d’optimiser l’ensemble des carrefours à feux d’une ville, parfois même en fonction de la longueur des files d’attente, et de gérer des ondes vertes dans les rues à double sens privilégié ou non¹. Une simplification des flux par l’instauration préalable de sens uniques n’est plus aussi indispensable.

Dans un nombre croissant de villes, la priorité accordée aux transports publics aux carrefours à feux perturbe beaucoup les ondes vertes, qu’il s’agisse, pour un tramway ou même un bus, de traverser les artères concernées ou de les parcourir à contresens dans des couloirs réservés. Dans certaines villes, les ondes vertes ont de fait quasiment disparues en journée, comme à Strasbourg depuis la mise en service du tramway.

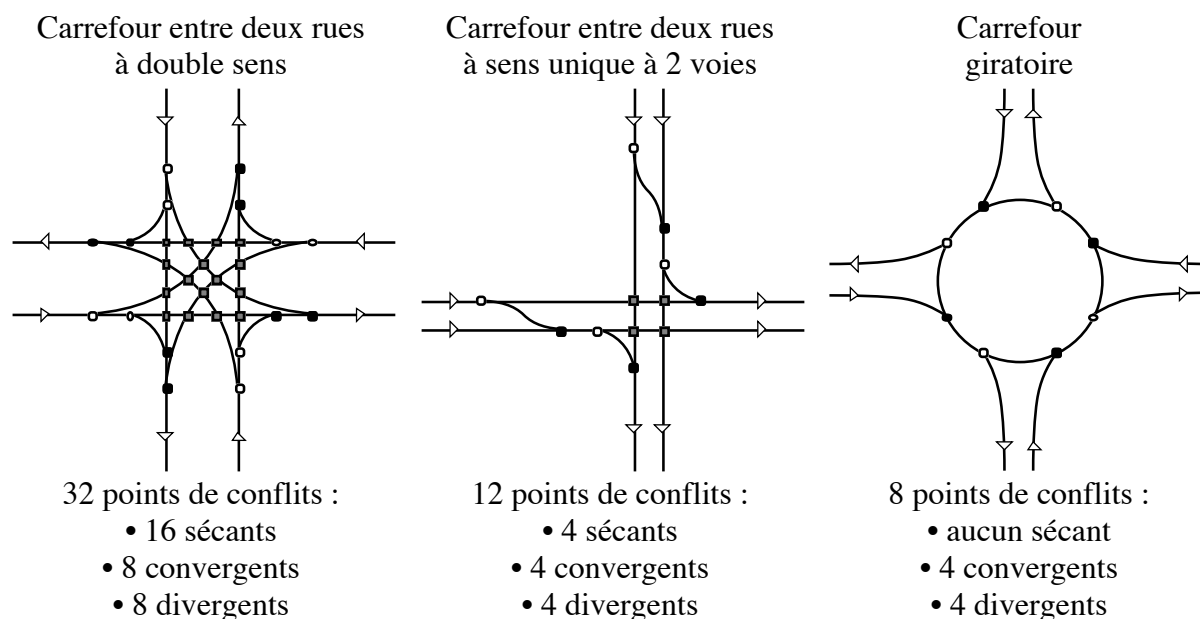
Des mini-giratoires peuvent parfois remplacer à moindre coût certains carrefours à feux même complexes, en rendant possible tous les mouvements tournants, y compris les demi-tours (voir figure 1). Une telle solution est adoptée depuis 12 ans par le District de Nantes chaque fois que possible. Il n’est alors plus nécessaire, comme l’affirmait la circulaire du 16 avril 1971, « lorsqu’il s’agit d’un carrefour complexe, de mettre à sens unique le maximum de "voies sortantes" et de supprimer les mouvements tournants qui nécessitent une phase spéciale [des feux] ».

Des politiques de réduction de la vitesse en ville conduisent aussi à instaurer des « ondes vertes modérantes », c’est-à-dire avec vitesse réduite à 30 km/h (Ellenberg, 1997), qui limitent les avantages des sens uniques destinés à l’origine à accélérer le trafic. De même, la volonté de mieux protéger les piétons en instaurant des îlots-refuges au milieu des passages-piétons, y compris en section courante, et des avancées de trottoir au droit des carrefours (ou « oreilles ») n’est pas compatible avec le maintien d’artères à sens unique. L’extension des zones 30 concerne de plus en plus des voies de distribution qu’il convient alors de remettre à double sens, recommande le CETUR dans son « Guide “zone 30” » (1992).

Enfin, certains professionnels, élus et usagers – urbanistes, commerçants, habitants... – ont compris qu’une rue à double sens a forcément un caractère plus urbain et moins routier qu’une rue à sens unique, et qu’un tel changement peut redonner vie à une artère commerçante. C’est notamment dans cette optique que s’inscrit le projet de remise à double sens des Grands Boulevards parisiens.

¹ C’est ce que permet le récent logiciel du CERTU « OndeV » qui succède à « Talon », moins performant.

Figure 1. Comparaison des points de conflits selon le type de carrefour



Source : d'après Bovy et De Aragao, 1988, p. 385.

Toutes ces raisons conduisent désormais certaines villes à remettre systématiquement à double sens les artères à sens unique à deux voies ou plus. C'est clairement le cas de la ville de Nantes qui n'a aujourd'hui presque plus de larges voiries à sens unique¹. Ainsi, aujourd'hui, il est permis d'envisager très sérieusement la quasi disparition à terme des rues comportant deux voies ou plus à sens unique. Bien entendu, dans les rues ne comportant qu'une file de circulation, les sens uniques restent nécessaires. C'est donc principalement dans ces rues que l'instauration de contresens cyclables se pose.

2/ Des sens uniques limités au trafic automobile ou les avantages des contresens cyclables

Quand des sens uniques restent indispensables, ils doivent être limités autant que possible au seul trafic automobile et ne pas concerner les cyclistes. En Belgique les contresens cyclables sont ainsi appelés des SUL : sens uniques limités au trafic automobile (Pro vélo, 1998). Les Anglo-saxons parlent de sens unique partiel : *partial one-way traffic* (CROW, 1993). En France, le CERTU rappelle que juridiquement les « contresens cyclables » sont en réalité des voiries à double sens, mais dont un sens n'est utilisable que par les cyclistes (CERTU, 2000, p. 39)².

¹ Par exemple, la rue Paul Bonnamy, à l'origine dotée de trois voies à sens unique, a été réaménagée avec une voie dans chaque sens et un couloir bus alterné ouvert aux cycles ; ce qui permet aux bus de remonter les files arrêtées aux feux rouges dans les deux sens. La rue de Strasbourg comporte encore trois voies à sens unique, mais il est prévu de la remettre prochainement à double à sens. De plus, presque toutes les pénétrantes à 2 x 2 voies ont été converties en voiries à 2 x 1 voie avec bande cyclable sur les côtés. Ce rétrécissement de la largeur de la chaussée n'a pratiquement pas réduit le volume du trafic – qui dépend en fait de la capacité des carrefours – mais a sensiblement réduit la vitesse de pointe des véhicules motorisés et a nettement amélioré la sécurité des usagers non motorisés, comme le montre le cas du boulevard de Sarrebruck bien étudié par la ville (Peroy, 1999).

² De la même manière que les voiries comportant un couloir bus à contresens sont en fait des voiries à double sens, mais dont un sens n'est utilisable que par les bus.

Il convient de rappeler que les contresens cyclables sont devenus complètement banals dans de nombreuses villes d'Europe, qu'ils sont très appréciés des cyclistes et qu'ils se révèlent très sûrs.

Un aménagement banal

Dans de nombreuses villes de pays voisins de la France, des contresens cyclables existent dans plus de la moitié des rues à sens unique. On peut citer, par exemple : Genève, Bâle et Zurich en Suisse, Münster et Bonn en Allemagne, Graz en Autriche, Courtrai et Etterbeck en Belgique, etc. Le manuel d'aménagements cyclables hollandais les préconise également depuis longtemps (CROW, 1993).

En France, la Communauté Urbaine de Strasbourg (CUS) est la seule agglomération à avoir banalisé les contresens cyclables sur son territoire, avec 185 rues à sens unique traitées à ce jour. Dans cette ville, le premier aménagement de ce type date de 1983 et toute la gamme des solutions techniques existe aujourd'hui. Toutes les autres villes françaises en ont au mieux une quinzaine (Grenoble, Nantes et Rennes), parfois quelques uns (Lille, Paris...) et le plus souvent aucun, comme le révèle le dernier palmarès des villes cyclables de la FUBicy (fédération française des usagers de la bicyclette) (Claudepierre et Héran, 2000).

On peut distinguer cinq types de contresens cyclables, correspondant exactement aux cinq grands types d'aménagements cyclables habituels : la cohabitation, la bande cyclable, la piste cyclable, le trottoir cyclable, le couloir bus mixte. Ces solutions sont utilisées en fonction principalement de la largeur de la voirie, de son débit et de la vitesse des véhicules.

L'amélioration de l'accessibilité à bicyclette

Les contresens réduisent la longueur des parcours et améliorent l'accessibilité aux points d'origine et de destination du déplacement en évitant de contourner des îlots pour arriver dans le bon sens ou en évitant d'être obligé de descendre de vélo ou encore d'être en infraction en roulant sur le trottoir. Il en résulte un gain de temps et d'effort appréciables.

Aussi, la ville devient plus lisible, plus facile à parcourir, les itinéraires sont plus variés, plus pratiques. Réaliser une suite de petits déplacements redevient aisé (par exemple faire de petites courses ou des démarches administratives...). Choisir des petites rues moins bruyantes et moins polluées est à nouveau possible.

Enfin et c'est important, les contresens donnent aux cyclistes le sentiment d'être considérés comme des usagers de la voirie à part entière, auxquels on ne fait plus subir des sens uniques qui ne les concernent pas.

L'amélioration de la sécurité des cyclistes

Contrairement à l'opinion commune, les contresens cyclables ne sont pas accidentogènes, bien au contraire. Toutes les références concordent à ce sujet (Morel, Staheli, 1992 ; Savouroux, 1997 ; Pro vélo, 1998 ; Tebbe, Willhaus, 1998 ; Christen, Bopp, 2000 ; CERTU, 2000). Et cela pour deux grandes raisons au moins.

- Les cyclistes qui circulent à contresens sont moins en danger que ceux qui circulent selon le sens unique, car automobiliste et cycliste se voient en se croisant.
- Les rues à sens unique sont souvent étroites et supportent généralement un trafic moins dense et moins rapide que les rues à double sens. Il est donc moins dangereux de les emprunter. (En cas d'artères à plusieurs files de circulation à sens unique, cet argument n'est bien sûr pas utilisable.)

En outre, les portières ouvertes inopinément sont moins agressives pour les cyclistes qui circulent à contresens.

Certes, il existe néanmoins trois grands types de difficultés.

- L'aménagement des accès n'est pas toujours aisé. Il peut arriver que la création d'un contresens amène les cyclistes à devoir réaliser un tourne-à-gauche dangereux pour y accéder

ou que le contresens débouche sur une artère très circulée ou un carrefour complexe sans aménagements cyclables.

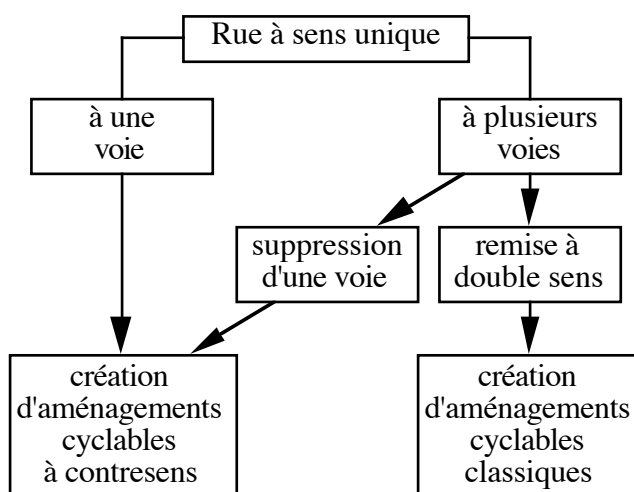
– On peut craindre aussi que des automobilistes ou des piétons traversant les rues dotées de contresens oublient de regarder des deux côtés avant de s’engager sur la chaussée.

– Enfin, dans certaines configurations de stationnement, les automobilistes qui déboîtent peuvent oublier là encore de regarder des deux côtés.

Tous ces cas peuvent être traités par des aménagements ou une signalisation appropriés. Si le contexte semble trop peu propice, il est toujours possible de ne pas réaliser le contresens. Quoi qu’il en soit, l’expérience des villes les plus avancées dans ce type d’aménagement montre, que 80 à 90 % des rues à sens unique peuvent être dotées d’un contresens cyclable.

En résumé, la remise des artères à double sens et les contresens cyclables contribuent à augmenter l’attractivité du vélo en tant que mode de déplacement. Des mesures ont été prises dès les années 70 pour éviter que les bus soient trop pénalisés par les plans de circulation et notamment les sens uniques. Il est toujours temps de se préoccuper aussi des cyclistes.

Figure 2. Schéma résumant le traitement des rues à sens unique pour les cyclistes



Conclusion

Les sens uniques profitent exclusivement aux automobilistes à court terme, au détriment des cyclistes qui sont fortement pénalisés – allongement des parcours, vitesse réduite, durée des déplacements augmentée et insécurité routière accrue – et dans une moindre mesure des usagers des transports publics et des piétons. Ce type d’aménagement, qui fait pourtant partie de l’arsenal classique des plans de circulation, n’est donc en rien anodin. Il constitue, en réalité, la manière la plus courante d’adapter la ville à l’automobile et s’inscrit clairement dans une logique de près d’un siècle de ségrégation progressive des trafics. Les rues sont ainsi transformées en collecteur à débit fort et rapide et deviennent infréquentables par les cyclistes et peu agréables pour les piétons.

Le retour à des rues à double sens, pour les automobilistes ou au moins pour les cyclistes, est le moyen le plus simple de retrouver des rues civilisées, plus lentes et plus sûres, tout en améliorant la perméabilité du réseau viaire pour tous les usagers. Le reflux des rues à sens unique est commencé. Il devrait maintenant s’accélérer, notamment avec les nouveaux plans de déplacements urbains.

Bibliographie

- ASENCIO S., GIESS Y., HERAN F., 2002, *Les contresens cyclables avec présentation de 73 cas français*, rapport final, recherche effectuée pour l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie) dans le cadre du PREDIT II, 172 p.
- BARLES S., GUILLERME A., 1998, *La congestion urbaine en France (1800-1970)*, rapport de recherche pour le Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement, Plan Urbanisme, Construction et Architecture, ARDU (Association pour la Recherche et le Développement en Urbanisme) et LTMU (Laboratoire Théorie des Mutations Urbaines), 277 p.
- BOVY Ph. H., DE ARAGAO P., 1988, "Vers une modération intelligente de la circulation : les nouveaux giratoires", *Ingénieurs et Architectes Suisses*, n° 24, pp. 383-392.
- BRESSE B., MORCHEOINE A., 1990, "Gestion de la circulation, énergie et pollution", *Recherche Transports Sécurité*, n° 28, pp. 119-124.
- CERTU, 2000, *Recommandations pour des aménagements cyclables*, Lyon, 108 p.
- CETE de Lyon, 1975, *Compte-rendu des journées d'études sur les plans de circulation favorables aux transports collectifs*, Arc-et-Senans, 2-3 déc. 1974, 52 p.
- CETUR, 1992, *Guide "zone 30"*, Bagneux, 64 p.
- CETUR, AIVF, 1988, *Guide général de la voirie urbaine. Conception, aménagement, exploitation*, Bagneux, 197 p.
- CHRISTEN E., BOPP S., 2000, *Accidentologie vélo sur le territoire de la Circonscription de Police de Strasbourg, période 1997-1999*, service Circulation Signalisation Eclairage, Communauté Urbaine de Strasbourg.
- CLAUDEPIERRE S., HERAN F., 2000, "Le palmarès 2000 des villes cyclables", *Vélocité* n° 58, 7 p.
- CROW, 1993, *Sign up for the bike. Design manual for a cycle-friendly infrastructure*, CROW (Centre for Research and Contract Standardization in Civil and Traffic Engineering), Pays-Bas, 325 p.
- DESFORGES Odile, 1978, *Plans de circulation. Etude des méthodes de calcul de la pollution et de la consommation d'énergie*, Institut de Recherche des Transports, Arcueil, 24 p.
- DRCCR, 1974, *Les plans de circulation*, Direction des Routes et de la Circulation Routières, Ministère de l'Équipement, 64 p.
- DUPUY G., 1995, *Les territoires de l'automobile*, Anthropos, Paris, 216 p.
- ELLENBERG M., 1997, "Modérer la circulation urbaine", *Revue Générale des Routes et des Aérodromes*, n° 757, pp. 6-9.
- FAIVRE D'ARCIER B., OFFNER J.-M., BIEBER A., 1979, *Les plans de circulation : évaluation d'une procédure technique*, Institut de Recherche des Transports, rapport de recherche n° 45, Arcueil, 81 p.
- GERONDEAU C., 1969, *Les transports urbains*, PUF, Que sais-je ?, Paris, 127 p.
- GUILLERME A., BARLES S., 1997, *Histoire, statuts et administration de la voirie urbaine*, papier de travail.
- HERAN F. (dir.), JULIEN A., PAQUES A., 1999, *Evaluation de l'effet des coupures urbaines sur les déplacements des piétons et des cyclistes*, rapport final, recherche effectuée dans le cadre du PREDIT, Ministère de l'Équipement, du Logement, des Transports et du Tourisme, Direction de la Recherche et des Affaires Scientifiques et Techniques, décision d'aide à la recherche n° 98 MT 04, septembre, 234 p.
- HERAN F., 2000, *Transports en milieu urbain : les effets externes négligés. Monétarisation des effets de coupure, des effets sur l'affectation des espaces publics et des effets sur les paysages*, La Documentation Française, 118 p.

- JACOBS J., 1961, *The Death and Life of great american Cities*, Random House, New York, traduction : Déclin et survie des grandes villes américaines, éd. Pierre Mardaga, Liège, 1991, 435 p.
- MAGNAN R., 1951, "Circulation automobile urbaine. La circulation en 'Y'", *Urbanisme*, n° 3-4, pp. 41-46.
- MORCHEOINE A., ORFEUIL J.-P., 1998, "Transport, énergie, environnement. Modes de vie et comportements", *Transports*, n° 390, pp. 3-16.
- MOREL Cl., STAHELI A., 1992, "Les deux-roues à contresens : expériences bâloises et genevoises", *Veloforum'92*, Genève, 19 p.
- PAPON F., 1999, *Marche et bicyclette, économie générale*, rapport provisoire, INRETS, Arcueil, 74 p.
- PEROY M., 1999, "Nantes transforme ses pénétrantes routières en boulevards urbains", *Vélocité*, n° 52, pp. 2-4.
- PRO VELO, 1998, *Sens uniques limités. Aménagements à réaliser pour l'ouverture des rues à sens unique du Pentagone à la circulation des cyclistes dans les deux sens*, étude réalisée pour la ville de Bruxelles, Bruxelles, tomes 1 et 2.
- SAVOUROUX F., 1997, *Contresens, aménagements de carrefour, potelets, l'exemple de Strasbourg*, rapport de stage au service Circulation Signalisation Eclairage de la Communauté Urbaine de Strasbourg, 108 p.
- TEBBE H., WILLHAUS E., 1998, "Radfahren entgegen Einbahnstrassen. Konzepte am Beispiel der Stadt Mainz", *Der Städtetag*, Stuttgart, n° 10, pp. 695-698.
- TEC, 1973, "Trois années d'effort : 185 villes françaises auront leur plan de circulation", *Transport Environnement Circulation*, n° 1, pp. 10-15.

Table des matières

I – Les conséquences des sens uniques pour chaque mode	3
1/ L'impact des sens uniques sur la longueur, la vitesse et la durée des déplacements mécanisés	3
Impact sur la longueur des déplacements	3
Impact sur la vitesse des déplacements	4
Impact sur la durée des déplacements	4
2/ L'impact des sens uniques sur le volume du trafic motorisé et les nuisances	4
Les aspects susceptibles de réduire le trafic	4
Les aspects susceptibles d'augmenter le trafic	5
Les impacts sur la consommation d'énergie et la pollution	5
3/ L'impact des sens uniques sur l'insécurité routière	6
Les facteurs favorables	6
Les facteurs défavorables	6
Conclusion	7
II – Le retour des rues à double sens	9
1/ Des artères remises à double sens	9
2/ Des sens uniques limités au trafic automobile ou les avantages des contresens cyclables	10
Un aménagement banal	11
L'amélioration de l'accessibilité à bicyclette	11
L'amélioration de la sécurité des cyclistes	11
Conclusion	12
Bibliographie	13