

- **Voies urbaines.** Reconvertir les voiries principales tout de suite et à peu de frais
- **Desserte de proximité.** Transformer un axe stratégique pour fluidifier les échanges et mieux partager la ville
- Livres
- **L'anglais du transport.** Infrastructure. The Challenge to Brazil, one year from the World Cup
- Agenda

### [ VOIES URBAINES ]

## Reconvertir les voiries principales tout de suite et à peu de frais

par Yan LE GAL, directeur d'études et de projets à l'AURAN

*Elles représentent 20 % du kilométrage des voiries urbaines mais supportent 80 % du trafic. Ce sont les voiries principales, c'est-à-dire les artères qui permettent de relier les quartiers d'une agglomération les uns aux autres. Elles participent à la grande lecture de la ville et sont le support de son activité économique : elles doivent donc offrir de la fluidité. Mais en même temps elles doivent s'intégrer à « la ville apaisée », garantissant une vie locale de qualité et être particulièrement accueillantes pour les piétons, les cyclistes et les usagers des transports en commun. La quadrature du cercle ? Pas forcément. A condition d'adopter une stratégie mettant en valeur le potentiel « patrimonial » que recèle le réseau des voiries principales des villes, en redonnant la primauté au territoire plutôt qu'aux flux routiers, en privilégiant davantage la fluidité à la vitesse, en proposant des actions économiques et rapides à mettre en œuvre. Une telle stratégie conduit à renouveler la « boîte à outils ». A une époque où les villes transforment assez radicalement leurs voiries au profit des vélos et des transports en commun, il paraît essentiel de rappeler les principes stratégiques de sécurité et de fluidité à respecter sur les voiries principales. Alors ces voies stratégiques « reconverties » continueront à jouer leur rôle essentiel dans la ville à la fois apaisée et... fluide.*

Dans un précédent article (*voir document de référence 1*), on mettait l'accent sur la nécessité de mettre en œuvre « la ville apaisée », c'est à dire dire une ville où les excès de vitesse n'existent plus. Cette condition est essentielle pour concilier à

la fois une vie locale de qualité, en toute sécurité et une fluidité des échanges. A condition de donner la primauté à l'habitant, au piéton, au cycliste. On y décrivait l'outil pour atteindre cet objectif : le plan intercommunal de modération des vitesses

à mettre en place sur tout le territoire de l'agglomération, à l'occasion de toute intervention sur la voirie. Dans ce contexte, on doit être attentif au rôle stratégique joué par les voiries principales de la ville. Cet article met l'accent sur ce réseau.

### → Le trésor des voiries principales

Le réseau des voiries principales correspond à l'ensemble des axes supportant la plus grande partie des flux économiques. Ce réseau est celui des artères reliant entre eux les quartiers de l'agglomération. Il fournit « le plan de ville ». Ces voiries sont toutes publiques, elles sont disponibles. Elles constituent donc un véritable « trésor ». Attention cependant au mode d'intervention. En effet, parler par exemple de modération des vitesses sur

les grandes voiries inquiète – souvent à juste titre – les acteurs économiques, voire une partie des usagers. Il convient donc de les rassurer et d'obtenir le plus grand consensus possible sur le traitement de ces axes stratégiques. Afficher que l'on garantira la fluidité des échanges est essentiel et rassurant. Rappeler que « fluidité ne signifie pas vitesse et montrer que « l'on peut gagner du temps en allant moins vite » permettra

d'être audacieux sur ces grandes voiries. La définition du réseau des voiries principales s'effectuera simplement, de manière qualitative, en posant la question : « *Quelles sont les voies qui permettent de relier les quartiers de la ville ou de l'agglomération ?* ». On aboutira à un réseau représentant environ 20 % de l'ensemble du réseau de voirie, hors les voiries « magistrales » correspondant aux voiries rapides (*fig. 1 page suivante*).

### → Substituer une logique de territoire à une logique routière

A situation complexe, stratégie simple. Celle-ci consiste à considérer les voiries comme « un patrimoine à réhabiliter » et à substituer une logique de territoire à une logique routière. Sur cette base, l'excès de voirie fournit la place pour rééquilibrer son usage au profit de tous les usagers, tout en garantissant la fluidité de la circulation générale. La construction d'une telle stratégie s'appuie sur un rapport Predit de 2002 : « La voirie urbaine, un patrimoine à réhabiliter » (*encadré ci-dessous et document 2*). Elle a été appliquée avec succès par les agglomérations de Nantes et de Lorient. Les paragraphes suivants fournissent les principaux éléments de la méthode.

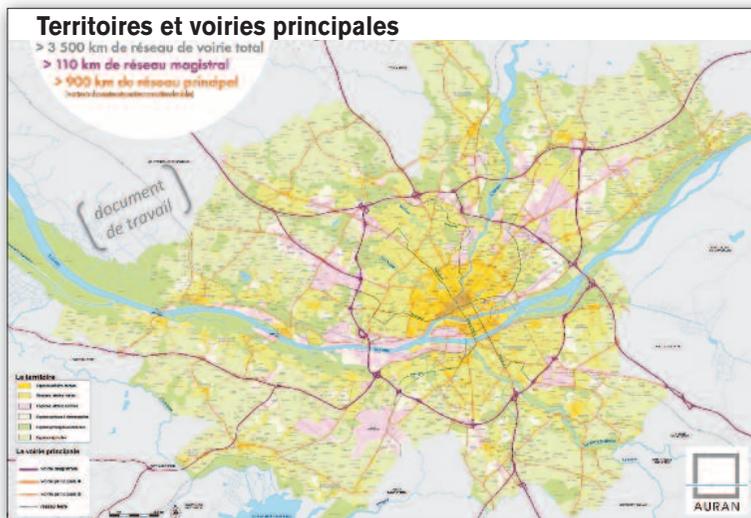


Fig. 1. La carte des voiries principales sur fond de territoires à Nantes Métropole.

### → Modérer les vitesses partout, modérer le trafic parfois

Le point de départ de la démarche consiste à définir le Plan intercommunal de modération des vitesses et à l'imposer dans tous les projets (*fig. 2*). L'acceptation de ce plan par les habitants est essentielle pour sa réussite et demande une lisibilité du plan, une crédibilité des mesures proposées ainsi qu'une forte communication. On doit en particulier convaincre que l'on peut « gagner du temps en allant moins vite ». C'est la globalité de la démarche qui permet de généraliser rapidement et à peu de frais les « quartiers 30 » et de multiplier les

« zones de rencontre ». Sans cette globalité, les aménagements resteront ponctuels et la « ville apaisée » tardera à se mettre en œuvre. Cette stratégie permet de concentrer les budgets sur le véritable enjeu de sécurité qui se situe sur les voiries principales. Dans les secteurs centraux, cette démarche ne suffit pas. En effet, « l'effet de nasse » sur le dernier kilomètre confine à l'absurde. Il devient nécessaire d'y limiter le trafic tout en favorisant les circulations essentielles pour l'économie, l'environnement et l'équité sociale : priorité aux habitants,

aux piétons, aux cyclistes, aux taxis, aux livreurs, aux artisans, aux clients des hôtels, aux personnes à mobilité réduite (PMR), voire aux véhicules électriques, etc. La réponse se trouve du côté des villes italiennes et de leurs ZTL (zones à trafic limité), comme à Ferrare par exemple, où le taux d'usage du vélo est de 27 % (*document 3*). Nantes Métropole a mis en place avec succès une telle ZTL en octobre 2012, simultanément au lancement de ses cinq premières lignes de Chronobus.

## Extrait du rapport Predit : « La voirie urbaine, un patrimoine à réhabiliter »

### Les symptômes : déséquilibre chronique dans l'usage de la voirie

La « loi sur l'air » recommande « l'aménagement et l'exploitation du réseau principal de voirie d'agglomération afin de rendre plus efficace son usage, notamment en l'affectant aux différents modes de transport ». La « loi Solidarité et renouvellement urbain (SRU) » conforte cette orientation en précisant que « le plan de déplacement urbains (PDU) porte sur l'aménagement et l'exploitation de l'ensemble du réseau principal de voirie d'agglomération, y compris les routes départementales ». Cette loi fait par ailleurs de l'amélioration de la sécurité de tous les déplacements un des objectifs majeurs du PDU en recommandant

notamment « un partage modal équilibré de la voirie entre les différentes catégories d'usagers ». Or les rapports successifs du Certu, du Gart, de l'Ademe etc. sur les PDU ont toujours souligné les faiblesses des démarches sur le thème de la voirie et le déséquilibre chronique de l'usage de la voirie, aux dépens des piétons, des cyclistes et des transports en commun. Pourquoi une telle timidité dans ce domaine si important ? Pourquoi ce décalage entre les objectifs assignés par les lois et les actions « en retrait » programmés dans les PDU ?  
**Le diagnostic : excès de voirie automobile**

Le rapport cité plus haut ne met pas en cause l'automobile mais l'excès d'usage qu'il en est

fait : excès de vitesse, excès de bruit, excès d'occupation de l'espace public, excès de volume, etc. et met en cause « des méthodes techniques discutables », façonnant la ville pour les pointes de trafic conduisant naturellement à « l'exclusion de la marche ». Comment s'y prendre pour éliminer ces excès et rééquilibrer les usages de la voirie ?

### Le remède : réhabiliter la voirie, comme un patrimoine...

Le rapport propose de contrebalancer la méthode quantitative mise en cause, par une approche plus qualitative consistant à considérer que « les voiries de nos villes constituent en somme "un patrimoine à réhabiliter" ». Il indique ensuite la stratégie à suivre.

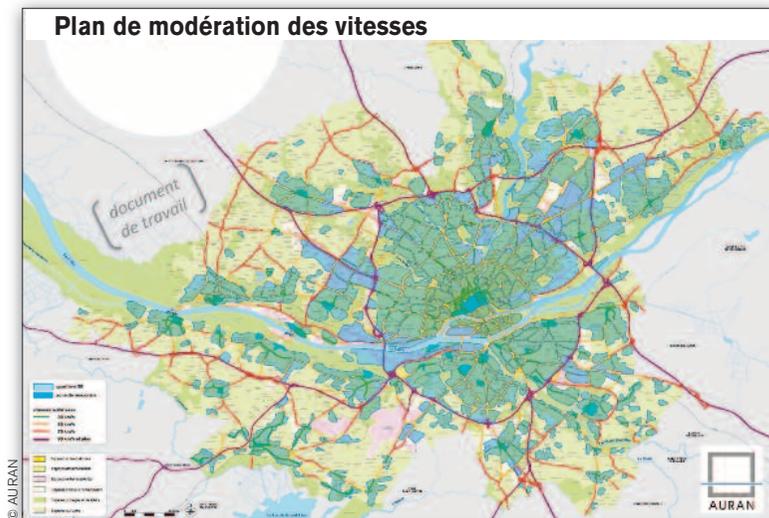


Fig. 2. A Nantes : le plan de modération des vitesses.

### ▪ Les voiries principales sont à double sens

Dans les grandes villes, la période d'après-guerre – et surtout après les années 70 – s'est caractérisée par de nombreuses mises à sens unique des grands axes, la multiplication des carrefours à feu, un important jalonnement, etc. Ces mesures ont répondu à une logique d'écoulement de flux routiers, aux dépens des piétons, des cyclistes et des transports en commun, donc au détriment des besoins locaux. Les limites de ce système étant atteintes, on doit absolument envisager de le remettre en cause, chaque fois que l'occasion se présente. La simplification de la lecture de la ville et l'apaisement des ambiances le nécessitent. Les sens uniques seront essentiellement réservés aux voies secondaires, tout en prenant bien soin dans ce cas, d'organiser le double sens pour les cyclistes. En 20 ans, la ville de Nantes a ainsi remis à double sens une trentaine d'axes représentant une vingtaine de kilomètres de voiries. Évidemment, cette stratégie a nécessité la suppression de nombreux carrefours à feu – qui s'accommodent mal des doubles sens – au profit de ronds-points.

### ▪ Un chapelet de refuges piétons

Pour le confort des piétons, il est bien sûr indispensable de proposer des trottoirs larges et dégagés en permanence,

en particulier pour le cheminement des personnes à mobilité réduite (PMR). Mais la mesure la plus importante pour le confort et la sécurité des piétons consiste à garantir la traversée des voiries principales en deux temps. L'aménagement systématique de « refuges piétons » en milieu de chaussée est la mesure phare. De plus c'est un excellent moyen de « casser » les lignes droites, donc de faire ralentir (fig. 3).

Un moyen économique et rapide de multiplier ces refuges consiste à réaliser des « refuges piétons minute » dans les emprises existantes suivant une charte préétablie. Dans les années 90, la ville de Nantes en a mis en œuvre une centaine en trois ans, à 3 000 € l'unité. Cela ré-



Fig. 3. Un refuge piéton rue du Général de Bollardière à Nantes.

pondait à une demande de personnes âgées et de personnes handicapées.

### ▪ Des bandes médianes chevauchables multifonctionnelles

Une mesure variante de la mesure précédente consiste à aménager des bandes chevauchables au milieu de la chaussée, de 80 cm à 2 m de largeur suivant les possibilités, quitte à diminuer la largeur des voies circulées (à 2,75 m par exemple). Cette mesure améliore la perméabilité piétonne, renforce les liaisons transversales, diminue l'impact du « noir » de la chaussée, tout en n'étriquant pas l'espace roulant. Elle offre comme un « pont » entre les deux quartiers riverains d'une voirie principale.

A Köniz par exemple, près de Berne, sur une voirie principale écoulant 20 000 véhicules/jour, une telle bande a été aménagée, ce qui a entraîné un développement spectaculaire de l'activité du quartier, en particulier commerciale, en lien avec la mise en zone 30 du tronçon correspondant

### ▪ Des plans vélos « à la française »

Dans les villes françaises, l'usage du vélo est très faible. La mise en œuvre de plus en plus fréquentes de plans vélos est donc une bonne initiative. Mais la France n'est pas la Hollande, ni le Danemark, qui ont plus d'un siècle d'histoire cyclable. Les méthodes à appliquer doivent s'appuyer sur le caractère historique des villes françaises, véritable atout, et s'attaquer aux causes de la disparition des vélos, en particulier l'excès de vitesse et souvent l'excès de trafic, sur des voiries peu équipées pour les vélos.

Pour obtenir des résultats rapides et à peu de frais, on doit absolument mettre en œuvre en priorité :

– **comme en Suisse**, des plans intercommunaux de modération des vitesses qui vont permettre de mettre les deux tiers des voiries en zones 30 (ce qui correspond aux quartiers résidentiels). Dans ce cas, les aménagements à réaliser sont légers. Attention à bien conserver le double sens pour les cyclistes (document 1).



Fig. 4. Mixité chronobus-circulation : une station « apaisée » sur la C2, rue Paul Bellamy, Nantes.

– comme en Italie, des zones à trafic limité (ZTL) dans les quartiers denses, pour créer « les ambiances de proximité » indispensables au développement de la marche et du vélo (document 3). Ce cadre préalable étant mis en place, à peu de frais, les budgets sont disponibles pour rendre « cyclables » les voiries principales (20 % de l'ensemble du réseau de voirie), généreusement, « à la danoise ».

Si l'ordre d'intervention est inversé, on risque d'assister à « la bataille du pot de

terre contre le pot de fer » avec des résultats qui tarderont à arriver et qui coûteront cher.

### ▪ Oser la mixité « intelligente » pour les transports en commun

La priorité aux transports en commun nécessite parfois de réaliser des couloirs en site propre sur les axes stratégiques les plus fréquentés. Cette méthode est applicable lorsque l'espace le permet.

En revanche, dans les espaces plus contraints ou ceux qui sont le siège d'une vie locale importante – et c'est le cas le plus fréquent – ces « sites propres intégraux » peuvent être soit impossibles à insérer, sauf à coup de sens interdits, soit nuisibles pour l'animation commerciale. La mixité circulation-transports, partielle ou totale, offre toute une panoplie d'aménagements qui peuvent concilier les besoins de progression des transports en commun et de fluidité de la circulation ; la vitesse modérée permet en outre l'accueil des piétons et des cyclistes. Cette mixité peut être spatiale ou temporelle, ou les deux à la fois. Nantes Métropole a appliqué avec succès cette stratégie pour l'insertion de la ligne 3 de tramway (document 2) avant de l'appliquer récemment pour la mise en œuvre de 7 lignes de Chronobus (fig. 4).

### ▪ Le profil en travers : ni trop large, ni trop étiqué

La réduction des espaces routiers excessifs est absolument nécessaire comme on l'a expliqué plus haut. Elle ne doit cependant pas conduire à l'excès

## Chaussée multimodale accueillant piétons, cyclistes, bus et 2x1 voie de circulation

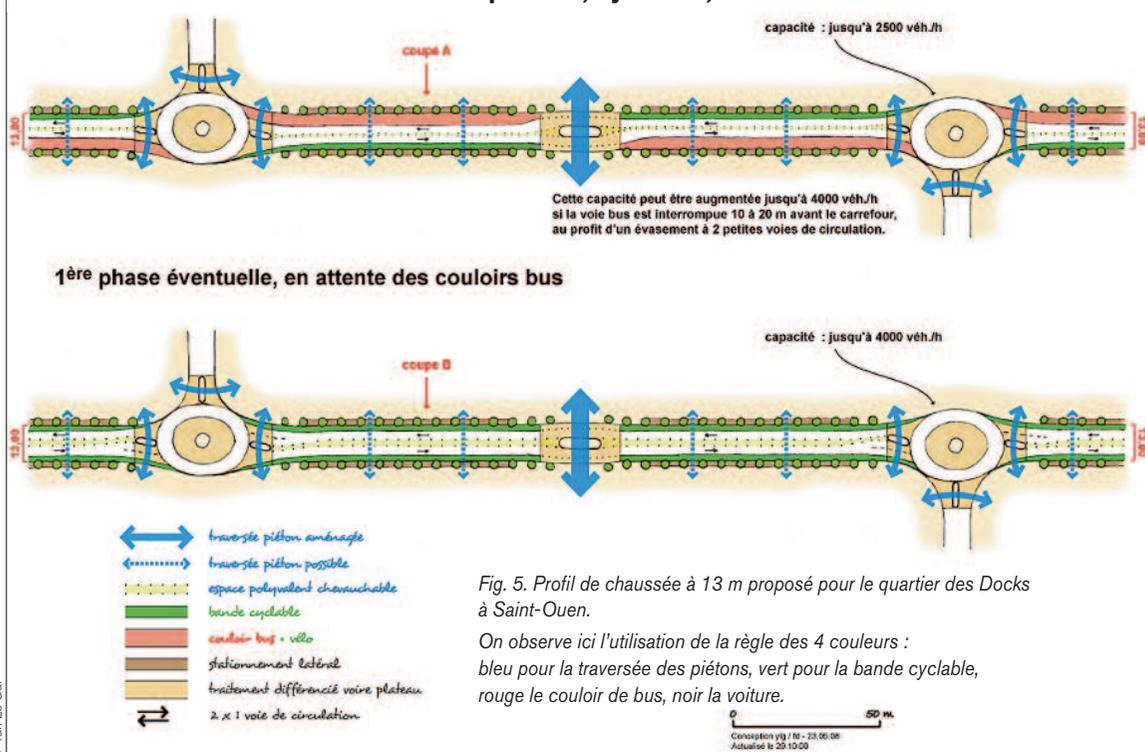


Fig. 5. Profil de chaussée à 13 m proposé pour le quartier des Docks à Saint-Ouen.

On observe ici l'utilisation de la règle des 4 couleurs : bleu pour la traversée des piétons, vert pour la bande cyclable, rouge le couloir de bus, noir la voiture.

inverse consistant à aménager des voies principales « étriquées ». L'ingénierie de la mobilité doit évoluer pour s'appliquer en cohérence avec la stratégie définie plus haut, mêlant modération des vitesses, exigence de fluidité, mixité intelligente des modes, etc. Des schémas types indiquent par exemple que le gabarit minimum des voies principales nouvelles ne devraient pas descendre en dessous de 10 m de largeur (hors trottoirs et stationnement) et en dessous de 13 m avec un couloir bus alterné. Ces principes sont à moduler pour les adapter aux voiries existantes (fig. 5 page de gauche).

### ■ Des carrefours fluides

Dans cette évolution indispensable de l'ingénierie de la mobilité, les carrefours à feux montrent leurs limites. Ils s'accrochent mal par exemple des remises à double sens et plus globalement de la stratégie visant à obtenir simultanément la modération des vitesses, la fluidité de la circulation et le tout dans moins d'espace (donc sans possibilité de voies de stockage par exemple). En revanche, les ronds-points sont particulièrement adaptés : ils font office de « ralentisseurs » ce qui améliore la sécurité ; ils garantissent la fluidité de la circulation générale.

Attention cependant à bien accueillir les piétons et des cyclistes. Cette exigence conduit à concevoir des ronds-points de

petite taille (document 4) : pas question donc de dessiner de grands giratoires qui redonnent une ambiance routière.

Les petits ronds-points s'adaptent à toutes les situations, peuvent se dédoubler (document 5 et fig. 6) et être traversés par des tramways ou des bus. Les feux retrouvent d'ailleurs leur utilité pour réguler la priorité des transports en commun dans les ronds-points. En 30 ans, Nantes Métropole a ainsi aménagé un millier de ronds-points, souvent en remplacement de feux et plébiscite le mariage des tramways, des bus et des ronds-points (document 6).



Fig. 6. Exemple de double rond-point sur le cours des 50 Otages à Nantes.

## → Une méthode simple : la règle des 4 couleurs.

La stratégie proposée ci-dessus place le piéton comme indicateur de qualité de l'espace public.

Pour faire appliquer la charte d'aménagement qui en découle, on recommande d'appliquer « la règle des 4 couleurs » avec, dans l'ordre :

- **Bleu** : à pied,
- **Vert** : à vélo,

- **Rouge** : en transport en commun,  
 - **Noir** : en voiture. (fig. 5 ci-contre page de gauche). Dans le processus de conception, le « maillage bleu-piéton » est ainsi prioritaire, puis le « maillage vert-vélo » et le « maillage rouge-transport » et enfin, mais sans l'oublier, le « maillage noir-circulation ». Sans accord sur le maillage bleu, on ne passe pas aux maillages vert

et rouge et sans accord sur les trois premiers maillages, on ne passe pas au maillage noir. Cette méthode qui vise simplement à rétablir le bon sens, se révèle très efficace. Combien de projets oublient le maillage bleu ? En revanche, quelle grande qualité de projet est promise, quand le maillage bleu est placé au cœur du projet ? □

### Documents de référence :

- 1 - Article VRT n° 510 : « Promouvoir la marche et le vélo grâce à un plan de modération des vitesses », décembre 2010.
- 2 - Rapport PREDIT : « La voirie, un patrimoine à réhabiliter », 2002.
- 3 - Article VRT n° 529 : « Limiter intelligemment la circulation automobile en ville : l'exemple italien », octobre 2011.
- 4 - DVD double : « Les ronds-points à l'échelle de l'habitant », CIRCAM-SF1, 2009.

- 5 - Article Revue Générale des Routes : « Les doubles giratoires, outils de la ville apaisée et fluide », n° 895, juillet-août 2011.
- 6 - DVD : « Tramway, bus et ronds-points, le ticket gagnant » TAN, CIRCAM, SF1, 2013.
- 7 - Ouvrage FNAU : « Bonnes pratiques pour des espaces publics ordinaires de qualité », en cours d'impression, sortie prévue 2014.