

## Étude comparative sur le positionnement des cyclistes sur 2 giratoires nantais

Mai 2016



Affaire suivie par :

- Gilles ABOUCAYA– Cerema / Direction territoriale Ouest

Département Infrastructures, Mobilité, Environnement et Risques– Groupe Sécurité Routière

[gilles.aboucaya@cerema.fr](mailto:gilles.aboucaya@cerema.fr) – Tél : 02.40.12.85.10

Rédacteurs :

–Gilles ABOUCAYA– Cerema / Direction territoriale Ouest

Département Infrastructures, Mobilité, Environnement et Risques– Groupe Sécurité Routière

[gilles.aboucaya@cerema.fr](mailto:gilles.aboucaya@cerema.fr) – Tél : 02.40.12.85.10

*–Remerciements*

La Direction territoriale Ouest remercie Nantes Métropole (Messieurs Hadrien Bedok et Fabrice Bichon- Direction Générale des Déplacements) pour leur accord ainsi que leur disponibilité ayant permis le bon déroulement de ce projet.

Sommaire

<b>1 - Introduction.....</b>	<b>6</b>
<b>2 - Positionnement sur les giratoires : quelles recommandations ?.....</b>	<b>7</b>
2.1 - Recommandations du Cerema.....	7
2.2 - Extraits du guide vélo de Nantes Métropole et exemples de réalisation.....	8
<b>3 - Méthodologie et objectifs de l'étude.....</b>	<b>9</b>
3.1 - Objectifs et questions posées.....	9
3.2 - La méthode.....	9
<b>4 - Description détaillée des sites retenus.....</b>	<b>11</b>
4.1 - Giratoire Gare Sud.....	12
4.2 - Giratoire du pont Willy Brandt.....	14
<b>5 - Observation des comportements.....</b>	<b>15</b>
5.1 - Analyse des comportements.....	15
5.2 - Résultats.....	16
5.3 - Analyse du positionnement des cyclistes par giratoire .....	18
<b>6 - Retours de Nantes Métropole sur le giratoire Gare Sud.....</b>	<b>19</b>
<b>7 - Conclusion.....</b>	<b>20</b>
<b>8 - Perspectives.....</b>	<b>21</b>

## 1 - Introduction

Le carrefour giratoire constitue une solution intéressante pour apaiser et fluidifier le trafic automobile. S'il est efficace pour les usagers motorisés, son franchissement peut s'avérer plus délicat pour les cyclistes, voir même, pour certains cyclistes débutants, devenir un véritable casse-tête.

Cette problématique concerne surtout les moyens et petits giratoires pour lesquels un positionnement central dans l'anneau est compatible pour les cyclistes. En effet, sur les grands giratoires ( $r > 22$  m) supportant un trafic conséquent, la réalisation de pistes cyclables contournant l'anneau est fortement recommandée.

Jusque dans les années 2000, les recommandations allaient plutôt dans le sens d'un marquage de la bande cyclable contre le pourtour extérieur de l'anneau. Or, des analyses ont mis en évidence que 70%<sup>1</sup> des accidents survenus dans un giratoire étaient liés à un défaut de perception du cycliste. C'est ce défaut de perception qu'un positionnement central permettrait peut-être d'éviter.

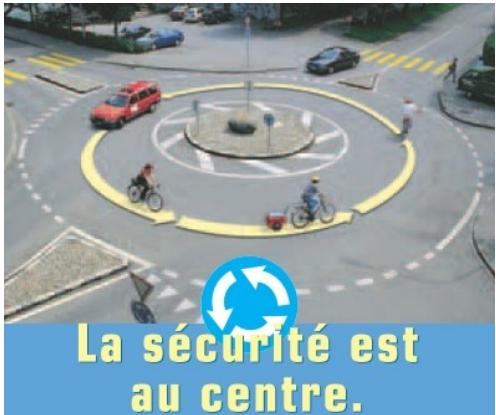


Illustration 2: Plaquette Suisse du bureau suisse de préventions des accidents



Illustration 1: Exemple de marquage à Saint-Malo incitant à un positionnement latéral (photo 2008)

D'autres pays recommandent le positionnement central du cycliste dans leurs campagnes de sécurité routière. Ainsi, le bureau Suisse de prévention des accidents encourage les cyclistes à circuler au centre de l'anneau du giratoire quand il n'y a pas d'aménagement cyclable séparatif.

Également, la Fédération française des Usagers de la Bicyclette recommande aux cyclistes dans son guide du cycliste urbain « dans un giratoire d'une seule voie circulaire à faible diamètre, de ne pas hésiter à rouler au milieu de la voie et à prendre toute sa place »<sup>2</sup>

Nantes Métropole a expérimenté depuis quelques années sur certains de ses giratoires un marquage axial dont l'objectif est d'inciter les cyclistes à se positionner au centre. L'objectif recherché est d'améliorer la perception du cycliste par un meilleur positionnement dans le giratoire. En effet, une position axiale rend impossible les manœuvres de dépassement de l'automobiliste, contraint de rester, comme avec un autre véhicule (VL, PL, 2RM), derrière le cycliste jusqu'à sa sortie du giratoire.

<sup>1</sup>Étude, réalisée par la Direction territoriale Ouest sur les régions Pays de la Loire et Bretagne, sur la période 1993-1998 avec 155 accidents impliquant des vélos.

<sup>2</sup>Guide du cycliste urbain, réédition 2015 - p.27 "prendre un giratoire à vélo"

Par ailleurs, l'arrêté du 23 septembre 2015 et le décret n°2015-808 du 02 juillet 2015 donnent désormais la possibilité aux cyclistes de s'éloigner du bord droit de la chaussée lorsqu'une trajectoire matérialisée pour les cycles le permet.

Cette disposition autorise une collectivité à marquer, au centre de l'anneau, un double chevron seul ou une figurine vélo complétée d'un double chevron (illustration ci-contre).



Illustration 3: Marquage de trajectoire vélo à l'axe de l'anneau du giratoire

L'objet de la présente évaluation est de rendre compte d'observations in-situ réalisées par la direction territoriale Ouest du Cerema sur le positionnement des usagers de 2 sites de l'agglomération nantaise. Concrètement, il s'agit de trouver les réponses à la question suivante : **Le marquage axial d'une figurine vélo dans l'anneau d'un giratoire amène-t-il davantage de cyclistes à adopter un positionnement central ?**

## 2 - Positionnement sur les giratoires : quelles recommandations techniques ?

### 2.1 - Recommandations du Cerema

La fiche vélo n°10 du Cerema « vélos et giratoires » indique que c'est la trajectoire centrale qui permet au cycliste d'être le mieux perçu par les autres usagers en limitant les risques de dépassement et de cisaillement par les véhicules en sortie de l'anneau.

Il est même désormais déconseillé de mettre en œuvre une bande cyclable dans les petits giratoires et ceux de taille moyenne, car elle incite les cyclistes à serrer à droite dans l'anneau et à se mettre ainsi en insécurité. Pour un véhicule en entrée de giratoire, le cycliste n'est pas toujours dans le champ de vision de l'automobiliste (présence de panneau, de véhicule en sortie de giratoire), et, en sortie, le cycliste court le risque d'être dépassé par un véhicule quittant l'anneau (illustration 4). De plus, une bande cyclable tracée contre le pourtour extérieur de l'anneau peut faire penser à tort que le cycliste n'est pas à sa place quand il circule en dehors de la bande, et générer de l'incompréhension chez les usagers motorisés.

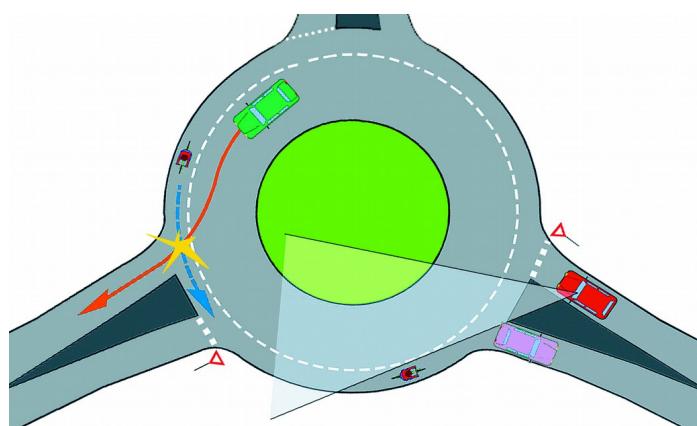


Illustration 4: Risque de cisaillement du cycliste en sortie de giratoire

## 2.2 - Extraits du guide vélo de Nantes Métropole et exemples de réalisation

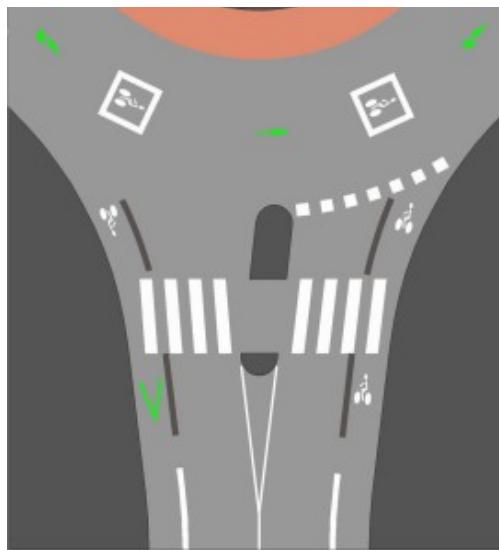
Nantes Métropole a réalisé de nombreux marquages vélo au centre de l'anneau. Le retour satisfaisant issu de ces réalisations a conforté leur intégration au sein de leur guide vélo dont les positions sont identiques aux recommandations nationales. Les objectifs du marquage à l'anneau sont les suivants :

- améliorer la sécurité des cyclistes et la co-visibilité dans les cisaillements ;
  - encourager les cyclistes à prendre leur place au centre de l'anneau pour être mieux perçus ;
  - éviter le doublement du cycliste par un véhicule motorisé ;
  - interpeller les conducteurs en approche du giratoire, pour qu'ils identifient les zones de conflits éventuels, et adaptent leur comportement.

Par ailleurs le marquage est estimé possible lorsque les caractéristiques suivantes sont acquises :

- giratoire de taille moyenne : diamètre inférieur à 35 m ;
  - largeur de l'anneau de 5,50 m maximum (hors îlot central franchissable par les poids lourds et transports en commun) pour éviter le doublement des cyclistes ;
  - déflexions adaptées et vitesses maximales des véhicules de 30 km/h ;
  - offrir une bonne insertion aux vélos ;
  - limiter les entrées et sorties du giratoire à une seule voie, sauf si la 2<sup>ème</sup> voie est un couloir de bus/vélo.

Les caractéristiques du pictogramme sont précisées ci-dessous (à noter que sur le site retenu pour l'étude, la figurine vélo est présente sans l'encadré blanc).



*Illustration 5: Nota : L'usage de l'encadré blanc présent dans le guide de Nantes Métropole ne faisait à l'époque par partie des recommandations*

Quelques exemples de réalisations sur l'agglomération Nantaise :



Illustration 6: Giratoire du Quai Magellan



Illustration 7: Giratoire Victor Mangin

## 3 - Méthodologie et objectifs de l'étude

### 3.1 - Objectifs et questions posées

L'objet de cette étude est de rendre compte d'observations in-situ des comportements des usagers sur deux giratoires aux caractéristiques proches, présents dans l'agglomération Nantaise.

L'observation du positionnement des cyclistes dans le giratoire doit répondre aux questions suivantes :

- les cyclistes sont-ils davantage présent à l'intérieur, au centre ou contre le pourtour extérieur de l'anneau ?
- ce positionnement est-il influencé par la présence de figurine au centre de l'anneau ?

### 3.2 - La méthode

La méthodologie se base sur l'observation de 2 giratoires aux dimensions analogues dont l'un des 2 dispose d'un marquage de figurine axial. Ainsi, la démarche s'est déroulée en 2 temps :

#### 1/ Repérage des sites :

Dans un premier temps un repérage et une visite terrain des différents giratoires disposant d'un marquage axial ont été réalisées. Un seul site a été retenu, répondant aux critères suivants :

- présence importante de cyclistes ;
- rayon extérieur inférieur à 22 m ;
- largeur de l'anneau rendant difficile le dépassement de cyclistes positionné dans l'axe par les automobilistes.

Un deuxième giratoire dépourvu de marquage axial mais aux dimensions analogues a ensuite été retenu .

#### 2/ Réalisation d'observations in-situ

Pour chacun des 2 sites, une grille de saisie pour recenser les positionnements a été réalisée. Les observations ont été menées le même jour par deux personnes à l'heure de pointe de matin pour le premier site et l'heure de pointe du soir pour le second site. La présence de 2 observateurs s'avère nécessaire en raison :

- de la taille des giratoires et du certain degré d'incertitude quant aux positionnements des cyclistes situés du coté opposé du giratoire à l'observateur ;
- de la présence d'un arbre sur l'îlot central du site de la gare (masque la visibilité) ;
- de la présence d'un dévers sur le site Willy Brandt réduisant la visibilité.

L'objectif fixé était d'accumuler 100 positionnements de cyclistes.

Afin d'éviter tout biais sur le positionnement adopté par le cycliste, nous avons seulement pris en compte deux mouvements : tout droit et tourne à gauche.

Nous avons donc exclu les trajectoires en tourne à droite, les cyclistes se positionnant systématiquement contre le pourtour extérieur de l'anneau, trajectoire la plus directe.

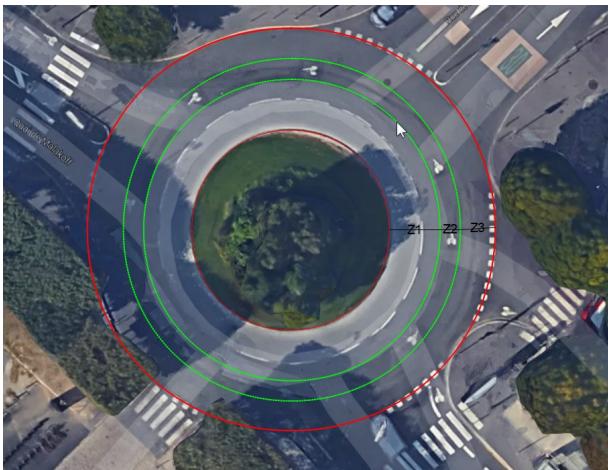


Illustration 8: Vue aérienne du giratoire Gare Sud avec marquage axial vélo - Sources : GoogleMaps

La zone Z3 correspond à un positionnement latéral du cycliste contre le pourtour extérieur de l'anneau.

Le positionnement du cycliste correspond à son placement dans le giratoire à mi-parcours de son franchissement. Ainsi, un zonage virtuel (photo ci-contre) est déterminé dans le giratoire compte tenu du parcours du cycliste.

Les largeurs ne sont pas identiques entre les 3 zones, Z2 étant la plus petite et mesurant 1,50m.

Avant de mener à bien les observations et pour en faciliter le déroulement, les giratoires ont préalablement été divisés en 3 zones représentées ci-dessous :

Les zones Z1 et Z2 correspondent à un positionnement intérieur et central du cycliste lors de son passage dans l'anneau.

Si ces 2 positionnements sont distingués dans le tableau de recueil des données, ils sont regroupés dans l'analyse et l'interprétation des résultats. En effet, Z1 et Z2 constituent un positionnement du cycliste rendant délicat le dépassement d'un automobiliste mais pour lesquels sa perception est meilleure.

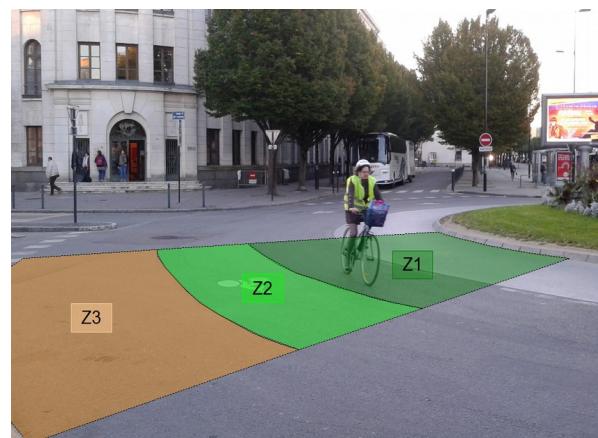


Illustration 9: Découpage des zones pour caractériser le positionnement du cycliste dans l'anneau. Ici, cycliste en Z1

Voici quelques exemples de positionnements dans l'anneau :



## 4 - Description détaillée des sites retenus

Les 2 sites retenus, localisés ci-dessous, sont situés au centre de l'agglomération de Nantes.



Le premier giratoire, situé à proximité de la gare SNCF est équipé de figurines vélo.

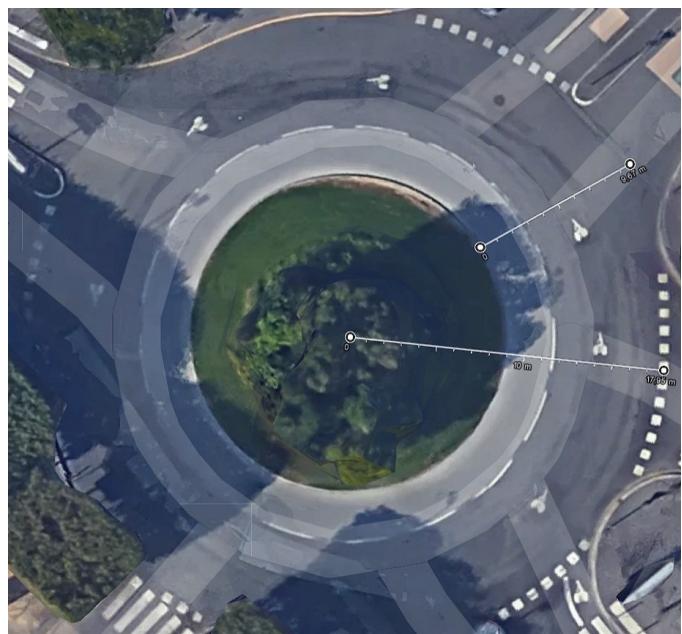
Le second giratoire, ne disposant d'aucune figurine vélo est situé sur l'île de Nantes, dans la continuité du pont Willy Brandt.

On notera que, contrairement aux recommandations issues du guide de Nantes Métropole, les deux giratoires disposent d'un anneau suffisamment large ( $> 7$  m) pour permettre le dépassement par un automobiliste d'un cycliste positionné au centre de l'anneau par un automobiliste (par la droite ou par la gauche).

### 4.1 - Giratoire Gare Sud

- Caractéristiques du giratoire :

Rayon extérieur	18,00m
Rayon intérieur	8,30 m
Largeur de l'anneau	9,70 m
donc surlargeur franchissable	2,80 m



Marquage figurine vélo axial	oui
------------------------------	-----

La figurine vélo est positionnée sur l'axe central de l'anneau aux zones de conflits que sont les points d'entrées et de sorties. L'intérieur de l'anneau, coloré en gris reste aisément circulable sans contrainte particulière par les automobilistes et les cyclistes. La figurine est réalisée à la résine à chaud pour une mise en service plus rapide.<sup>3</sup>

L'axe principal de circulation se situe sur la trajectoire Nord / Sud, les branches Est / Ouest menant au parking de la gare, dépose minute et à un autre parking automobiles et une station vélo en libre service (bicloo).

Les branches d'entrées et sorties du giratoire ne disposent pas toutes d'un aménagement cyclable :

- branche Sud : bande cyclable pour les voies d'entrée et sortie ;
- branche Est : entrée et sortie de zone 30 ;
- branche Nord : bande cyclable en sortie et aucun aménagement cyclable en entrée ;
- branche Ouest : aucun aménagement cyclable.



*Illustration 10: Vue du giratoire gare Sud en direction du Stade Marcel Saupin*



*Illustration 11: Vue du giratoire gare Sud en direction de la Gare SNCF (sur la droite)*

<sup>3</sup>Extrait du guide vélo 2013 de Nantes Métropole.

## 4.2 - Giratoire du pont Willy Brandt

### – Caractéristiques du giratoire :

Rayon extérieur	17,90 m
Rayon intérieur	8,10 m
Largeur de l'anneau	9,80 m
dont surlageur franchissable	2,50 m
Marquage figurine vélo axial	non

L'axe fort de circulation est constitué des branches Nord/Sud du giratoire, les branches Ouest / Est recevant une circulation régulière mais plus réduite.

Aucun marquage vélo n'est présent dans l'anneau et une partie de l'îlot central constitué de pavés est circulable.

Sur la base des compteurs présents sur le pont Willy Brandt, le giratoire est emprunté en moyenne (non prise en compte des déplacements Ouest / Est, ni des cyclistes circulant uniquement sur le trottoir) par 300 cyclistes les jours ouvrés.

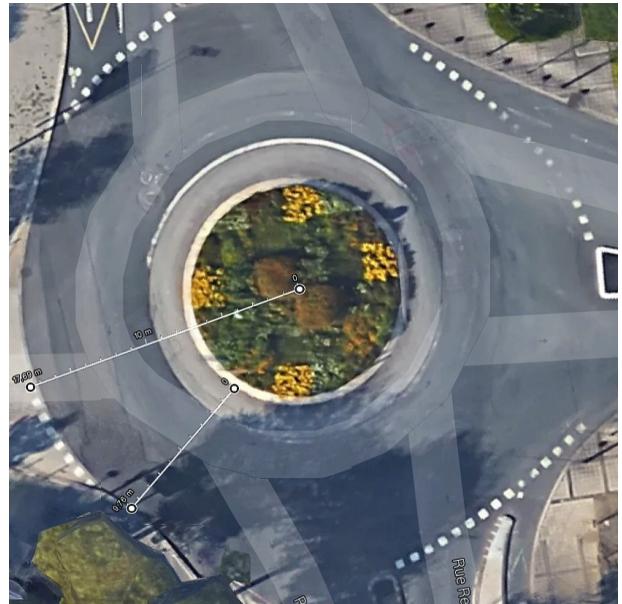


Illustration 12: Vue du Giratoire en sortie du Pont Willy Brandt



Illustration 13: Vue du giratoire en entrée du pont Willy Brandt

## 5 - Observation des comportements

L'analyse qui suit aborde deux aspects :

- L'analyse des comportements ;
- L'analyse des données issues des comptages réalisés sur le terrain.

### 5.1 - Analyse qualitative

Les observations réalisées ont permis différentes constatations :

- Une situation d'altercation entre un cycliste et un automobiliste a été observée sur le giratoire du pont Willy Brandt en raison du positionnement central du cycliste. On peut imaginer que la présence de figurine à l'axe légitimant ce positionnement central aurait peut-être évité cet événement.
- Aucune situation mettant en danger le cycliste n'a été constatée. Cependant on pourra noter que sur le site du Pont Willy Brandt, près de 20% de la totalité des cyclistes comptabilisés circulent sur les trottoirs et empruntent le passage piéton pour réaliser leur traversée. Si la présence d'un itinéraire cyclable sur le trottoir (statut ambigu) situé de part et d'autre du giratoire peut expliquer pour partie ce chiffre important, une autre interprétation possible est le faible sentiment de sécurité de ces cyclistes qui préfèrent emprunter le passage piéton plutôt que de revenir sur la chaussée pour franchir le giratoire. En effet, l'anneau du giratoire reste suffisamment large pour permettre un dépassement de cyclistes même positionnés au centre. Ces trajectoires sont schématisées ci-dessous avec en orange, celle empruntant le trottoir et le passage piéton et, en vert, la trajectoire qui emprunte à l'est une bande cyclable et à l'ouest une zone 30.



Illustration 14: En orange, contournement du giratoire par le passage piéton



Illustration 15: Cycliste s'apprêtant à franchir le giratoire via le passage piéton

- Concernant le site du pont Willy Brandt on notera également que la relative prise de vitesse des cyclistes en sortie du pont facilite leur insertion dans le giratoire et leur positionnement au centre de l'anneau. A contrario, la vitesse faible des cyclistes en entrée du pont les amène à davantage se positionner contre le pourtour extérieur de l'anneau.



*Illustration 17: La montée pour accéder au pont réduit la vitesse du cycliste et incite à un positionnement plus latéral même en l'absence d'automobile*



*Illustration 16: La descente en sortie du pont et la prise de vitesse du cycliste facilitent un positionnement plus central dans le giratoire et une trajectoire directe*

- La présence côté à côté d'un automobiliste et d'un cycliste en entrée de giratoire amène ce dernier à modifier son comportement en adoptant un positionnement plus latéral dans l'anneau en raison de l'impossibilité physique de se positionner au centre.



*Illustration 18: Impossibilité physique pour le cycliste de se positionner au centre de l'anneau*

- Sur le giratoire gare sud, les automobilistes ont tendance à s'arrêter dans l'anneau. Ce comportement peut amener à une situation à risque puisqu'il contraint les usagers et donc les cyclistes à modifier leur positionnement initial dans l'anneau surtout ceux positionnés latéralement. En supposant que les cyclistes qui se positionnent contre le pourtour extérieur de l'anneau sont aussi ceux qui sont les moins expérimentés, le sentiment d'insécurité est accru.

## 5.2 - Analyse quantitative

Le marquage axial amène-t-il davantage de cyclistes à se positionner plus au centre de la voie dans le giratoire ? Plus de 100 comptages ont été réalisés pour chacun des sites, ces derniers sont compilés dans les tableaux de synthèse suivant :

### - Trajectoires directes

	Positionnement intérieur (Z1) et positionnement Central (Z2)	Positionnement latéral (Z3)
Giratoire Willy Brandy (sans marquage)	62	62
Giratoire Gare Sud (avec marquage)	91	22

Le tableau met en évidence la grande différence en matière de positionnement des cyclistes entre les 2 sites.

Pour le site du Giratoire Willy Brandt, ne disposant pas de marquage vélo axial, le positionnement montre une parité parfaite entre les cyclistes positionnées à l'intérieur/centre et ceux positionnés latéralement.

Pour le site du Giratoire Gare Sud, disposant d'un marquage axial vélo, le nombre de cyclistes positionnés à l'intérieur ou au centre de l'anneau est beaucoup plus important que ceux positionnés latéralement (x4).

### - Trajectoires en tourne à gauche

	Positionnement intérieur (Z1) et positionnement Central (Z2)	Positionnement latéral (Z3)
Giratoire Willy Brandt (sans marquage)	12	1
Giratoire Gare Sud (avec marquage)	20	4

Même si les comptages restent faibles, on constate que le positionnement des cyclistes, quel que soit le site, est majoritairement intérieur et central pour négocier une trajectoire de tourne à gauche et que le positionnement latéral ne représente qu'une très faible part des usagers cyclistes.

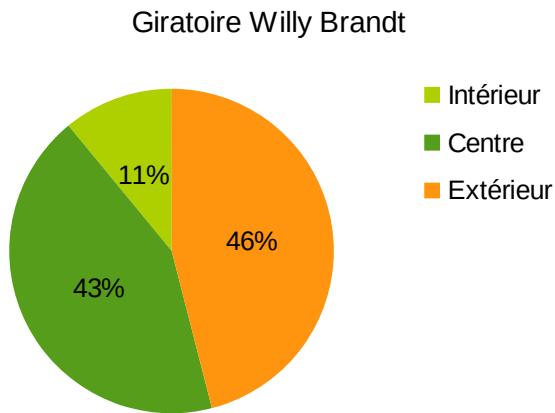
## 5.3 - Analyse du positionnement des cyclistes par giratoire

### 5.3.1 -Giratoire du Pont Willy Brandt

137 cyclistes ont été comptabilisés. Les trajectoires tout droit représentent 91 % des mouvements observés et comptabilisés contre 9 % pour les trajectoires tourne à gauche.

Considérant l'ensemble des trajectoires observées, le positionnement des cyclistes se repartit tel que :

Positionnement des cyclistes (en %)



- 54 % des cyclistes adoptent une position dans l'anneau rendant la manœuvre de dépassement délicate pour les automobilistes. Ainsi, ils sont 11 % à l'intérieur de l'anneau et 43 % au centre, là où une figurine pourrait se situer.
- 46 % des cyclistes adoptent un positionnement latéral, contre le pourtour extérieur de l'anneau.
- Parmi les 11 % de cyclistes positionnés à l'intérieur de l'anneau, 67 % effectuent une manœuvre de tourne à gauche. Ils ne sont que 33 % en tout droit à se positionner à l'intérieur de l'anneau.
- Ainsi, en ne considérant que les trajectoires tout droit, seulement 4 % des cyclistes empruntent l'intérieur de l'anneau, 46 % le centre et 50 % le pourtour extérieur.

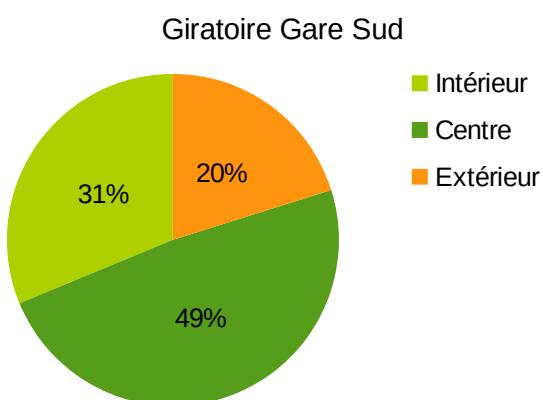
tout droit, seulement 4 % des cyclistes empruntent l'intérieur de l'anneau, 46 % le centre et 50 % le pourtour extérieur.

### 5.3.2 -Giratoire Gare Sud

144 cyclistes ont été comptabilisés. Les trajectoires tout droit représentent 78 % des mouvements comptabilisés contre 22 % pour les trajectoires en tourne à gauche.

Le positionnement des cyclistes se repartit tel que :

Positionnement des cyclistes (en %)



- 80 % des cyclistes sont positionnés au centre et à l'intérieur du giratoire. Ils sont répartis de sorte que 31 % sont situés à l'intérieur de l'anneau et 49 % au centre de ce dernier, dans l'emprise matérialisée par la figurine vélo.
- 20 % des cyclistes adoptent un positionnement latéral, contre le pourtour extérieur de l'anneau.
- Parmi les 31 % de cyclistes positionnés à l'intérieur de l'anneau, 44 % effectuent une manœuvre de tourne à gauche, et 56 % tout droit.
- Ainsi, en ne considérant que les trajectoires tout droit, 22 % des cyclistes empruntent l'intérieur de l'anneau, 58 % le centre et 20 % le pourtour extérieur de l'anneau.

Comparativement au giratoire du Pont Willy Brandt, les cyclistes ont donc plus tendance à se positionner au centre pour les trajectoires « tout droit ».

## 6 - Retours de Nantes Métropole sur le giratoire Gare Sud

Début 2013 Nantes Métropole a effectué une évaluation de certains de ses giratoires dont celui situé gare sud, qui n'était alors pas tout à fait aménagé comme aujourd'hui (présence d'ailettes chasse roues sur la partie intérieure de l'anneau). Aussi, le marquage central pour les cyclistes était plus important avec une bande cyclable centrale ainsi qu'un aplat carré autour de la figurine (Illustration 4) ; extraits :

« Le giratoire est très circulé et subit une forte affluence aux heures de pointes. Des comportements inadaptés ont été observés :

- le cycliste peut être doublé à l'intérieur ou à l'extérieur car la largeur de l'anneau est trop large même en dehors des "ailettes" ;
- le stationnement sur la périphérie de l'anneau est fréquent pour de l'arrêt minute lié à l'arrivée de trains, le cycliste peut être coincé entre un véhicule circulant et celui arrêté ;
- Les "ailettes" en surlageur ne sont pas assez dissuasives et sont fréquemment franchies ;
- les véhicules ont tendance à rouler sur les barettes pour éviter le marquage vélo, on peut douter de la compréhension du dispositif.



Illustration 19: Extrait du rapport d'évaluation de Nantes Métropole présentant le dispositif d'origine du giratoire Gare Sud

Les conclusions de l'évaluation de Nantes Métropole ont mené à réaliser un marquage plus léger (celui présenté en 3.2) supprimant les lignes. La largeur de chaussée sur lequel l'aménagement peut être envisagé ne doit pas dépasser les 5,50m maximum, le risque de doublement existant au delà.

Enfin, l'observation des trajectoires de tous les usagers avant le positionnement du marquage central ainsi que le choix de giratoires hors zone d'influence de stationnement minute sont autant de critères à considérer pour déterminer les giratoires éligibles à ce type de marquage.

## 7 - Conclusion

	Positionnement intérieur (Z1)	Positionnement Central (Z2)	Positionnement latéral (Z3)
Giratoire Willy Brandt (sans marquage)	11 %	43 %	46 %
Giratoire Gare Sud (avec marquage)	31 %	49 %	20 %

Compte tenu du nombre de comptages réalisés, une différence de 6 % pour le positionnement axial n'est pas significative et l'effet du marquage axial ne peut être mis en évidence.

La différence est plus significative si l'on prend en compte le positionnement intérieur des cyclistes. Sur le site du pont Willy Brandt, seulement 11 % des cyclistes empruntent l'intérieur du giratoire contre 31 % sur le site gare sud. Il est délicat d'expliquer cette différence avec le seul marquage axial car la déflexion, plus présente sur le giratoire gare sud constitue un critère de positionnement intérieur important.

80 % des cyclistes circulant sur le giratoire gare sud sont positionnés en Z1 ou Z2 contre 54 % pour le giratoire Willy Brandt.

Les facteurs suivants sont susceptibles d'influencer le positionnement du cycliste dans l'anneau :

- la pente en entrée / sortie de l'anneau : les cyclistes abordant le giratoire en descente ont tendance à adopter une trajectoire plus centrale (faible différentiel de vitesse avec les usagers motorisés) ;
- le trafic : il semblerait que plus le trafic est important, plus les cyclistes ont tendance à se positionner contre le pourtour extérieur de l'anneau<sup>4</sup>. En ce sens, la comparaison entre les 2 heures de pointes du matin et du soir peut aussi constituer un biais concernant les conditions de circulation, l'heure de pointe du soir étant plus longue que celle du matin avec un donc un trafic davantage étalé dans le temps.
- l'entrée simultanée dans le giratoire d'un cycliste et d'un automobiliste ;
- les largeurs des branches d'entrée / sortie du giratoire ;
- la présence / absence d'aménagement cyclable en entrée / sortie du giratoire ;
- la pente, notamment celle du giratoire du pont Willy Brandt

Cette étude n'a pas vocation à établir des conclusions définitives sur ce type de marquage mais à enrichir la réflexion sur la sécurisation des déplacements cyclistes dans les giratoires. Le nombre total de situations comptabilisées pour chacun des sites ( $> 100$ ) semble suffisant pour disposer de données comparables et significatives sur les aménagements étudiés. Cependant le nombre de situations comptabilisées pour chaque positionnement dans le giratoire en Z1, Z2 et Z3 n'est pas suffisamment significatif lorsque les écarts sont faibles ( $< 10\%$ ).

Les cyclistes ont majoritairement tendance à s'affirmer -quelle que soit leur trajectoire- en adoptant un positionnement central ou intérieur dans l'anneau. Ainsi ils sont 54% en l'absence de marquage et 80% avec marquage d'une figurine à l'axe de l'anneau à se positionner soit au centre et à l'intérieur de l'anneau, sans qu'il ait été possible de déterminer si le marquage explique, à lui seul ou en partie, cette différence de positionnement.

<sup>4</sup>Ceci est une appréciation qualitative, aucun comptage VL n'ayant été réalisé.

Cependant, malgré ces limites méthodologiques, il n'est pas interdit de penser que la présence d'une figurine vélo à l'axe de l'anneau amène davantage de cyclistes à adopter un positionnement central dans l'anneau (+26 %).

Par ailleurs ce marquage est aussi à vocation pédagogique, on peut espérer qu'il a amené les cyclistes nantais à adopter plus naturellement ce positionnement même dans les giratoires sans marquage.

Le positionnement à l'intérieur de l'anneau (Z1) est d'autant plus fréquent que le parcours dans celui ci est long (tourne à gauche). Ainsi 65 à 77 % des trajectoires en tourne à gauche de giratoire passent en Z1.

Aucune situation à risque n'a été observée et la cohabitation entre les automobilistes et les cyclistes dans les deux giratoires ne semble pas problématique. La seule altercation entre un cycliste positionné au centre et un usager motorisé a eu lieu sur le giratoire dépourvu de figurines vélos. La présence de figurine légitimant la place du cycliste aurait peut-être contribué à éviter ce conflit.

## 8 - Perspectives

Cette étude apporte des premiers enseignements quant à l'effet du marquage axial vélo dans les giratoires et confirme l'intérêt du sujet. Il serait sûrement opportun de répéter ce travail sur d'autres agglomérations et même de compléter ces données avec par exemple :

- une évaluation avant / après aménagement sur un même site ;
- une comparaison entre plusieurs agglomérations utilisant ou non ce marquage ;
- des enquêtes terrain auprès des cyclistes afin de déterminer leur perception/compréhension du marquage et son influence/utilité sur leur propre comportement ;
- une analyse du positionnement des cyclistes avec une voie d'entrée et de sortie du giratoire qui soit commune aux vélos et aux automobiles.

Concernant les trajectoires pour lesquelles seule la moitié du giratoire est empruntée, une faible proportion de cyclistes circulent à l'intérieur de l'anneau (- de 10%) alors qu'ils sont beaucoup plus nombreux à l'utiliser quand la trajectoire impose une déflexion contournant L'Îlot central (+ de 30%).

Enfin, les observations permettent d'attester qu'une vitesse d'entrée plus élevée dans l'anneau des cyclistes amène ces derniers à adopter une trajectoire plus directe et rectiligne. Ce point peut constituer un critère supplémentaire pour les aménageurs en termes de recommandation du marquage axial dans l'anneau.

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

*Ce document ne peut être vendu. La reproduction totale du document est libre de droits.  
En cas de reproduction partielle, l'accord préalable de l'auteur devra être demandé.*

**Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement**

Direction territoriale Ouest : MAN – 9 rue Viviani – BP 46223 – 44262 Nantes cedex – Tél : +33(0)2 40 12 83 01

Siège social : Cité des Mobilités - 25, avenue François Mitterrand - CS 92 803 - F-69674 Bron Cedex - Tél : +33 (0)4 72 14 30 30

Établissement public : Siret 130 018 310 00 222 [www.cerema.fr](http://www.cerema.fr)