

Giratoires avec entrée à deux voies séparées par un îlot refuge

Cette fiche fait partie d'une collection intitulée « Petits aménagements de sécurité ».

Cette série de documents a pour seule vocation de constituer un recueil d'expériences sur des aménagements efficaces en termes de sécurité et peu coûteux.

Celles-ci ont été réalisées dans un contexte précis et ne peuvent être reproduites sans précaution.

Les giratoires sur des axes à forts trafic présentent souvent des entrées à 2 voies de circulation. Dans cette configuration, la traversée des piétons est rendue difficile. Les piétons ont un sentiment d'insécurité et des difficultés à trouver un passage dans le flot important de véhicules.

Afin de sécuriser et faciliter la traversée des piétons tout en gardant la capacité d'écoulement des véhicules, des gestionnaires de voirie ont eu l'idée de mettre en place un refuge piéton entre les files de circulation.

Sur la base de ces retours d'expérience, cette fiche présente les recommandations d'aménagement de ce dispositif, son domaine d'emploi ainsi que les observations faites sur les sites étudiés.



1 Problématique et objectifs

Lorsque le trafic sur une entrée de giratoire est important, une deuxième voie devient nécessaire. Dans cette configuration, les piétons ont des difficultés pour traverser. On sait en effet que pour un trafic supérieur à 800 uvp/h¹ il est difficile pour eux de trouver un créneau dans le flux de véhicules.

Par ailleurs, en termes de sécurité pour les piétons, un des scénarios d'accidents connu sur les traversées de 2 voies allant dans le même sens est le masque de visibilité sur les véhicules circulant sur la file de gauche.

Les objectifs visés sont la sécurité et la facilité de la traversée des piétons en entrée de giratoires à deux voies tout en gardant la capacité d'écoulement des véhicules (en conservant les 2 voies).

La création d'un îlot refuge entre les 2 voies d'entrée est une solution pour répondre à ces objectifs.

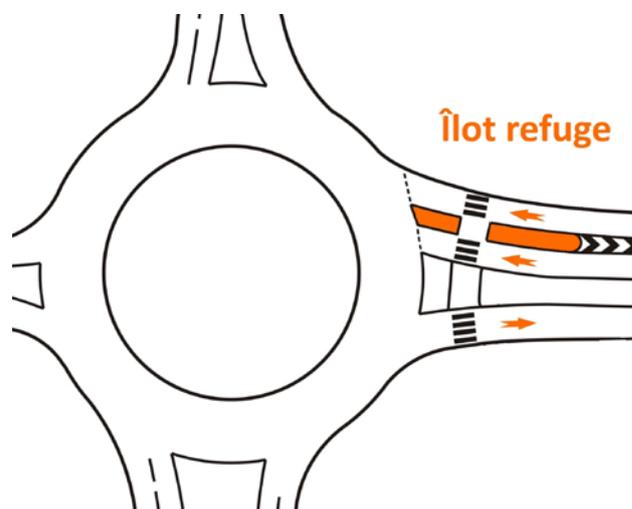


Illustration 1 - Plan de principe

2 Domaine d'emploi

L'aménagement d'un îlot refuge dans une entrée à deux voies se justifie lorsqu'il y a une présence de piétons que celle-ci soit liée à des pôles générateurs de déplacement piéton (activités, arrêts de bus...) ou qu'elle soit destinée à assurer la continuité d'un cheminement piéton. L'aménagement concerne plutôt les grands giratoires en milieu urbain ou périurbain. Le rayon extérieur sera défini en fonction de la géométrie du giratoire et notamment du respect de la déflexion des trajectoires entrant dans le giratoire. Il convient d'éviter une entrée tangentielle de la voie de droite. Le rayon est au moins supérieur à 20 m. Cette valeur de rayon permet aussi d'obtenir de bonnes conditions de giration pour les usagers tournant vers la 1^{re} sortie du giratoire.

Ce type d'aménagement est à éviter dans le cas d'une branche de giratoire avec 2 voies en entrée et 2 voies en sortie, le risque pour le piéton étant en effet plus important en sortie. Dans ce cas, la présence de l'îlot dans l'entrée peut donner un faux sentiment de sécurité pour l'ensemble de la traversée.

Cet aménagement présente les **avantages** suivants :

- la sécurisation de la traversée piétonne par la suppression du masque à la visibilité sur la file de véhicules de gauche. Le piéton traverse en 2 temps et il est plus attentif à regarder les véhicules situés dans la file à traverser ;
- une traversée facilitée pour les piétons et les cyclistes : elle est séquentée en 2 traversées courtes et un flux de véhicules à «passer» réduit à celui d'une file de circulation ;
- les manœuvres de changement de files des véhicules à proximité immédiate des traversées sont évitées ;
- une meilleure réduction de la vitesse d'approche des véhicules due à la présence des îlots ;
- une meilleure cohabitation des camions à remorque avec les autres usagers situés sur la voie de gauche.

1 Uvp : unité de véhicules particuliers.

Les principaux **inconvenients** sont :

- le risque d'accident sur la tête d'îlot refuge (risque accru pour les deux-roues motorisés) ;
- l'emprise est augmentée avec un risque de rendre la file de droite tangente à l'anneau ;
- la visibilité sur l'aménagement est à assurer plus en amont du giratoire ;
- le risque pour les cyclistes d'être « coincés » dans la file de droite bordurée sans aménagement de bande ou de piste cyclable ;

- la lisibilité n'est pas évidente pour les automobilistes qui empruntent pour la première fois cet aménagement, le choix de la file en amont n'est pas explicite mais cela ne génère pas de dysfonctionnement (ceux se positionnant à gauche étant a priori les « habitués »).

3 Retours d'expériences

En préalable à la formulation de recommandations, le Cerema a étudié quelques aménagements de ce type dont trois qui sont présentés ici.

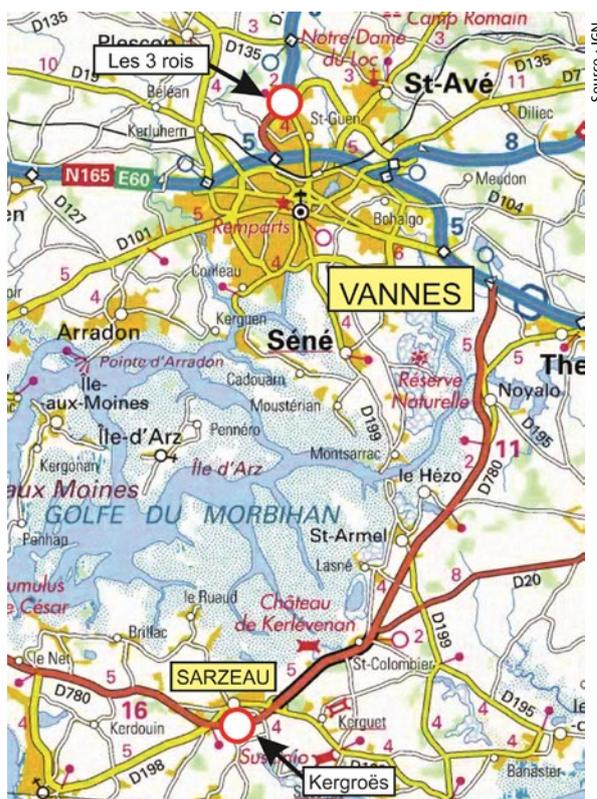
Aménagements réalisés dans le département du Morbihan

Présentation générale

(Analyse menée par le Cerema Ouest)

Présentation

- Lieux : Sarzeau et Vannes
- Maître d'ouvrage : Conseil départemental du Morbihan
- Situation : périurbain, zone commerciale
- Giratoire : Kergroës
- Date de réalisation : 2010
- Trafics RD 780: 23 463 uvp/j
- Rayon extérieur : 33 m
- Giratoire Les 3 rois :
- Date de réalisation : 2012
- Trafics entrants: 2 174 uvp/hps
- Rayon extérieur : 38 m



Le département du Morbihan a aménagé quelques giratoires avec des îlots refuge en entrée. Les premiers aménagements réalisés sur la commune de Sarzeau ont fait l'objet d'une observation par le Cete de l'Ouest en août 2011. En 2017, la réalisation d'autres aménagements de ce type a conduit le Cerema Ouest à évaluer plus largement ces aménagements.

Les observations de terrain ont été menées sur les giratoires des 3 rois à Vannes et de Kergroëz à Sarzeau. À titre de comparaison, un carrefour sans l'îlot refuge fait aussi l'objet d'une observation terrain (le carrefour de Kerlann).



Illustration 2 et 3 - Giratoire des 3 rois à Vannes

Illustration 4 et 5 - Giratoire de Kergroëz à Sarzeau

Département/ commune/ Giratoire	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Longueur du dispositif de l'îlot refuge						Largeur des voies et de l'îlot refuge au droit du passage piéton			Longueur du dispositif de l'îlot central
Bidirectionnelle à 2 voies										
56 – Vannes Les 3 Rois RD767 Sud	6,50 m	1,50 m	3 m	10 m	83,50 m	25 m	3,40 m	2,30 m	3,50 m	48 m
56 – Vannes Les 3 Rois Avenue du 4 août 1944	6,50 m	1,50 m	3 m	10 m	25 m	9 m	3,40 m	2,50 m	3,50 m	25 m
56 – Vannes Les 3 Rois RD135 bis	8,50 m	1 m	3 m	9,50 m	26 m	12 m	3,40 m	2,40 m	3,50 m	TPC
2x2 voies										
56 – Sarzeau Kergroëz RD780	23 m	5,50 m	3 m	23 m	80,50 m	65 m	2,90 m	2,40 m	3,50 m	51 m

Tableau 1 - Dimensions des aménagements

L'analyse des comportements et du ressenti des usagers a été faite sur la base d'une enquête auprès des piétons traversant au niveau d'une entrée à 2 voies avec îlot refuge et sur les observations des comportements des automobilistes.

Résultats des observations

Les comportements des piétons étaient les suivants :

- ont été recensées des traversées de piétons en groupe et peu de piétons isolés : de ce fait c'est le nombre de traversées groupées qui a été recensé ;
- aucune traversée piétonne ne s'est faite en dehors des passages piétons.

Les comportements des automobilistes étaient les suivants :

- l'ensemble des poids lourds utilise la voie de droite ;
- l'automobiliste en sortie du carrefour giratoire est moins respectueux du passage piéton que celui qui entre ;
- quand le trafic est fluide, l'automobiliste en arrivée sur le carrefour giratoire a tendance à ralentir sa vitesse en amont du passage piéton

pour permettre aux piétons de traverser sans l'obliger à marquer l'arrêt ;

- l'automobiliste positionné sur la voie de gauche s'arrête pour laisser le piéton positionné dans l'îlot refuge. Cependant, si le piéton n'est pas encore arrivé dans le refuge, l'automobiliste a tendance à ne pas s'arrêter mais passe à vitesse réduite ;
- les automobilistes arrivant par la voie de droite se positionnent sur la voie de droite de l'anneau (à plus de 90 %) ;
- les automobilistes arrivant par la voie de gauche se positionnent tous sur la voie de gauche de l'anneau ;
- sur le giratoire des 3 rois à Vannes, la répartition des véhicules entre les files de circulation est d'environ 2/3 sur la voie de droite et 1/3 sur la voie de gauche.

Aucun accident corporel n'a été constaté depuis les mises en service.

Exemple de résultats des observations

Nombre de piétons venant du bord droit de la chaussée : 16 Horaires : 11h00 à 11h15 Nombre de groupes de piétons : 16	Traversée du piéton de la voie de droite : Trottoir vers l'îlot refuge	Traversée du piéton de la voie de gauche : îlot refuge vers l'îlot central
Véhicule en arrêt ou sans véhicule	38 %	81 %
Véhicule qui s'arrête	44 %	19 %
Véhicule qui ne s'arrête pas	18 %	0 %

Nombre de piétons venant de l'îlot central : 19 Horaires : 11h00 à 11h15 Nombre de groupes de piétons : 19	Traversée du piéton de la voie de gauche : îlot central vers l'îlot refuge	Traversée du piéton de la voie de droite : îlot refuge vers trottoir
Véhicule en arrêt ou sans véhicule	74 %	26 %
Véhicule qui s'arrête	26 %	63 %
Véhicule qui ne s'arrête pas	0 %	11 %

Retours d'enquête

Trois enquêtes ont été menées auprès des piétons traversant au droit des entrées à 2 voies : 20 sur le site de Kergroës, 7 sur Les 3 rois et 21 sur le giratoire de Kerlann non équipé d'îlot refuge.

Il en ressort que :

Sans aménagement d'îlot séparateur de voies (giratoire de Kerlann) :

- les piétons (76%), ne perçoivent pas de difficultés particulières d'insécurité pour la traversée des deux voies. C'est un retour fait par une population plutôt jeune qui est à confirmer par des personnes plus âgées et moins mobiles ;
- les piétons évoquent le problème de manque de visibilité pour leur traversée de la 2^e voie quand un car est arrêté sur la 1^{ère} voie à un arrêt de bus positionné en amont du carrefour giratoire. 29 % des personnes enquêtées signalent que lorsqu'elles sont engagées, les automobilistes sur l'autre voie ne s'arrêtent pas toujours.

Avec aménagement d'îlot séparateur de voies :

- les piétons enquêtés apprécient l'aménagement de l'îlot « refuge » et pensent que l'îlot facilite leur traversée et se sentent ainsi en sécurité ;
- les enquêteurs ont rédigé leur questionnaire orienté sur les traversées en entrée du carrefour giratoire. Néanmoins, les piétons ont souvent évoqué que ce n'est pas cette traversée qui leur pose problème. Ils précisent que c'est l'automobiliste en sortie du carrefour giratoire avec des prises de vitesses excessives qui rend la traversée délicate.

Résultats de l'enquête sur les giratoires des 3 rois et de Kergroës

- 85 % des personnes enquêtées pensent que l'îlot facilite leur traversée.
- 96 % des personnes enquêtées se sentent en sécurité dans l'îlot.
- 85 % des personnes enquêtées estiment que le dimensionnement de l'îlot est convenable.
- 100 % des personnes enquêtées se sentent bien vues par les automobilistes.
- 63 % des personnes enquêtées constatent que les automobilistes s'arrêtent.

Conclusion

Les aménagements évalués répondent pleinement aux objectifs visés. Les piétons se sentent plus en sécurité pour traverser, les automobilistes respectent majoritairement la priorité des piétons engagés sur le passage piéton et les flux automobiles ne sont pas perturbés par l'aménagement. Le CD56 a tiré des enseignements de ces expériences et a formalisé des dispositions « types » adaptables selon le contexte.

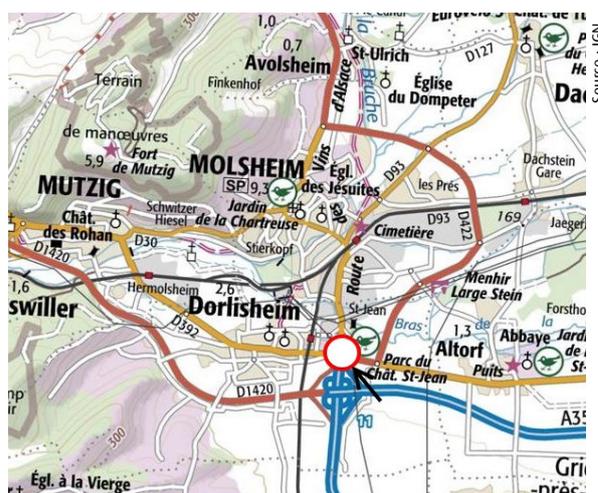
Aménagements réalisés dans le département du Bas-Rhin

Présentation

(Analyse menée par le Cerema Est)

Présentation

- Lieu : Dorslisheim
- Maître d'ouvrage : Conseil départemental du Bas-Rhin
- Date de réalisation : 2007
- Situation : périurbain
- Trafic : environ 1200 veh/h en entrée
- Rayon extérieur : 27 m



Le giratoire observé se situe sur le territoire de la commune de Dorslisheim, à l'intersection des RD392 et RD2422.

Situé en périphérie de l'agglomération, il supporte des trafics très importants, dont bon nombre de poids-lourds. Une de ses branches est traversée par un itinéraire piéton-vélo.

Cette branche (route d'Altorf) a été aménagée avec implantation d'un îlot séparant les deux voies de l'entrée.

Source : IGN



Illustration 6 - Vue de l'ensemble du giratoire



Illustration 7 - Traversée piétons et cyclistes équipée d'îlot refuge

Les caractéristiques géométriques sont détaillées dans les deux schémas ci-après. L'aménagement réalisé est réduit au strict minimum puisque le «refuge» se situe au même niveau que la chaussée, sans différenciation de matériaux.

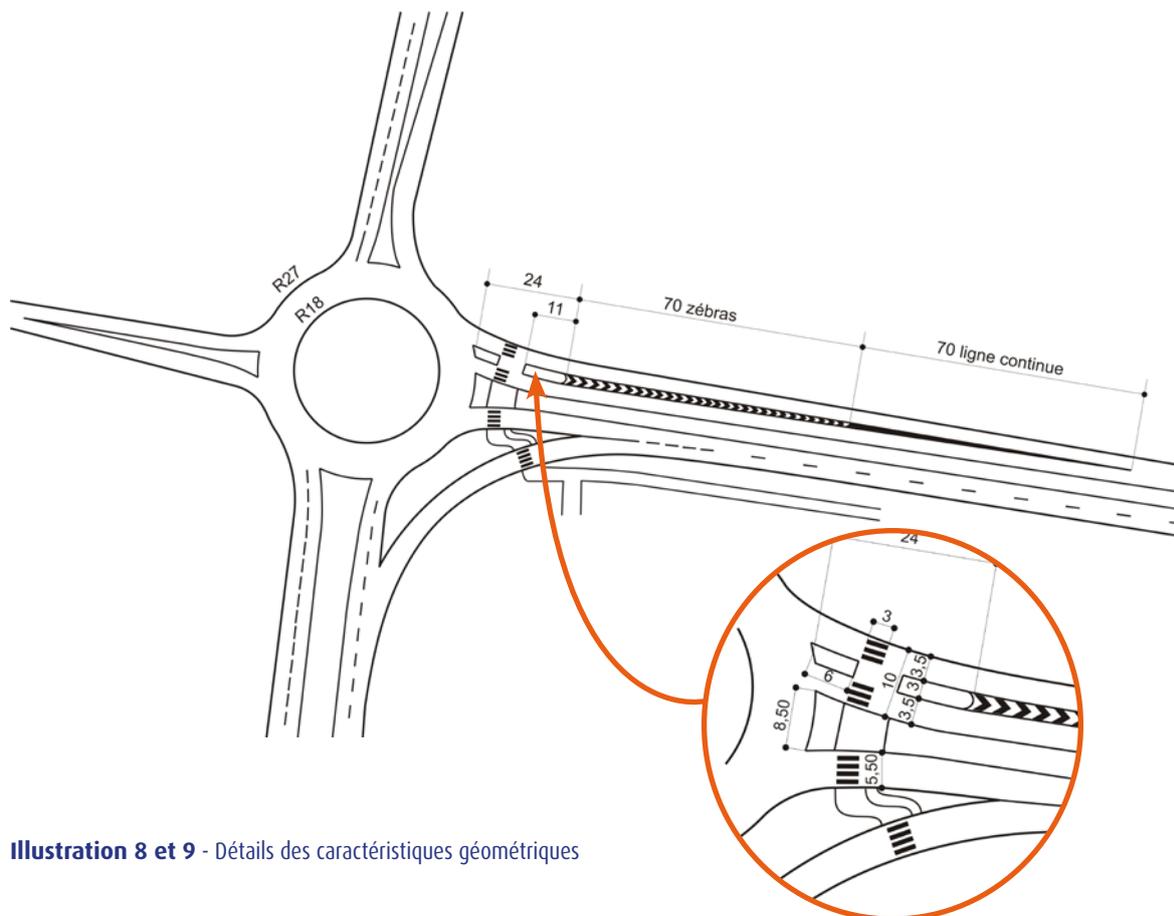


Illustration 8 et 9 - Détails des caractéristiques géométriques

Les observations

Les observations ont porté sur :

- le positionnement des usagers de véhicules motorisés à l'approche du giratoire en HP ;
- le respect par ces mêmes usagers des piétons et cyclistes en traversée ;
- le comportement des piétons et cyclistes en traversée.

Le site observé se situe en limite d'agglomération et les traversées observées sont peu nombreuses. Cependant, les résultats sont très concluants puisqu'on observe que la quasi-totalité des usagers motorisés se positionne correctement, en cohérence avec les souhaits de l'aménageur sans qu'il soit nécessaire de disposer d'une signalisation (verticale ou horizontale) d'information. Sur plus de 2200 véhicules observés, seuls 2 n'ont pas le comportement attendu.

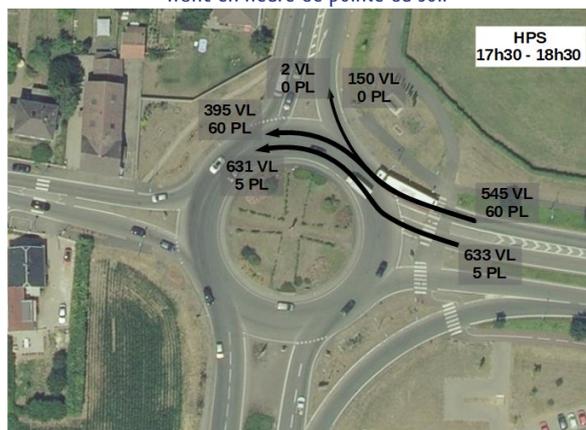
90% des piétons traversent sans devoir s'arrêter sur le refuge. La présence de celui-ci semble donc faciliter la traversée sans arrêt systématique. Un seul piéton s'est arrêté en raison du refus de priorité d'un automobiliste.

Conclusions

Les observations réalisées montrent que, dans ce giratoire à très fort trafic, l'implantation d'un îlot entre les deux voies d'entrée est parfaitement comprise des automobilistes et ne génère pas de manœuvres dangereuses.

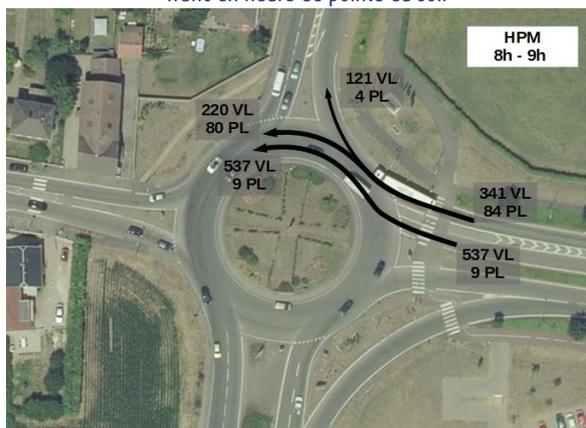
Les piétons et les cyclistes n'hésitent pas à traverser la branche dans la mesure où la présence de l'îlot fractionne leur traversée et la durée d'exposition au risque. De plus, on observe un respect de la priorité des piétons. Il est favorisé, sans doute, par l'amélioration de la co-visibilité que procure l'espace dégagé entre les deux voies de circulation.

Trafic en heure de pointe du soir



Source : IGN

Trafic en heure de pointe du soir



Source : IGN

Illustration 10 et 11 - Les véhicules entrant par la file de gauche restent positionnés à gauche dans l'anneau du giratoire

4 Recommandations d'aménagement

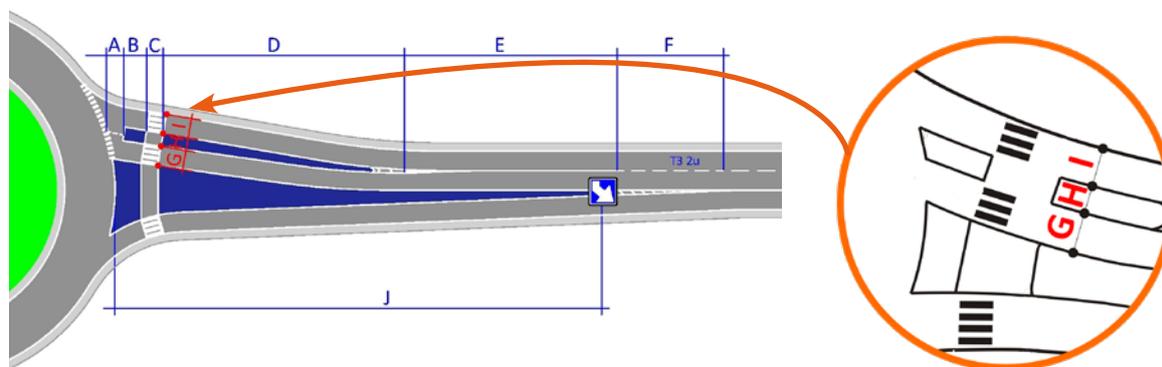
Le retour d'expériences d'aménagements d'un îlot refuge en entrée à deux voies de giratoire dont ceux évalués ci-avant conduit aux recommandations de conception qui suivent.

Géométrie

La visibilité doit être assurée sur la tête de l'îlot refuge en complément des autres principes de visibilité recommandés sur tout giratoire. En cas de difficulté de perception, le marquage peut être complété par la balise J12 (voir article 9-2-J de l'instruction

interministérielle sur la signalisation routière - IISR). Cette visibilité se fait selon la distance d'arrêt tel que recommandée dans le guide Carrefours urbains pour ceux situés en agglomération et dans les guides Aménagement des carrefours interurbains et Artères urbaines à 70 km/h pour les autres. Une co-visibilité piétons automobilistes est nécessaire au droit de la traversée selon les prescriptions des guides visés ci-avant.

La géométrie de l'îlot est la suivante :



- A distance entre l'îlot refuge et l'anneau à ajuster en fonction de la giration des poids lourds et de la géométrie d'ensemble. Ce retrait est facultatif mais peut se révéler utile pour éviter la confusion avec l'îlot séparateur (entre la sortie et l'entrée)
- B distance variable selon la valeur de A afin que le passage piéton soit au plus près de la ligne du Cédez-Le-Passage. $A + B$ est au moins égale à la longueur de véhicule soit environ 5 m. Le passage piéton en sortie sera aussi proche de l'anneau que possible
- C largeur conforme aux obligations de l'article 118 de l'instruction interministérielle sur la signalisation routière (IISR) soit 2,5 m minimum en agglomération, 4 à 6 m hors agglomération et pour les petites traversées d'agglomération
- D longueur d'au moins $10 \times H/2$ en urbain ou $37 \times H/2$ en interurbain
- E distance de présignalisation définie par l'IISR : $L/6$ comptée au-delà du zébra (L défini dans l'IISR en fonction de la V15)
- F distance de présignalisation définie par l'IISR : $L/3$ (L défini dans l'IISR en fonction de la V15)
- G 3 à 3,50 m entre bordures selon le contexte
- H minimum 2 m (2,50 m recommandé)
- I 3 à 3,50 m entre bordures selon le contexte
- J définie selon le contexte et dans la mesure où $J > A + B + C + D$ (décalage pour renforcer la lisibilité des différents îlots)

Dans le cas d'un aménagement sur un carrefour existant, il convient de faire attention à l'élargissement de la voie d'entrée par la droite afin de préserver les déflexions des trajectoires à travers le giratoire et d'éviter que l'entrée soit tangentielle.

Il convient de s'assurer que le passage piéton dans la voie de sortie n'est pas trop éloignée de l'anneau.

L'îlot refuge est borduré pour être bien perceptible et respecter les exigences de la réglementation d'accessibilité concernant les ressauts. Une attention particulière est à porter sur l'écoulement des eaux pluviales, l'îlot faisant obstacle à l'écoulement transversal, et aux contraintes de viabilité hivernale.

Les bordures de rive sont nécessaires au moins jusqu'à la tête de l'îlot séparateur axial.

Signalisation

Pour la signalisation de l'îlot et de la traversée piétonne, on recommande de bien appliquer les prescriptions contenues dans l'instruction interministérielle sur la signalisation routière (IISR) et en particulier les points qui suivent :

- le marquage est réalisé conformément à la 7^e partie de l'IISR ;
- le panneau « Traversée piéton » C20a est facultatif, sauf dangers particuliers (IISR 5^e partie).

Hors agglomération, une signalisation avancée est obligatoire pour annoncer le passage piéton. Elle se compose d'un panneau A13b accompagné d'un panneau B14 de limitation de vitesse à 70km/h.



C20a



A13b



B14

Les aménagements présentent souvent une balise de tête d'îlot composé de panneau ressemblant à une J14a². Cette balise n'est pas prévue dans l'IISR, il faut rappeler que la balise J14a est réservée aux carrefours dénivelés et ne peut être utilisée pour un giratoire.



Projet
J14c urbaine



J14a

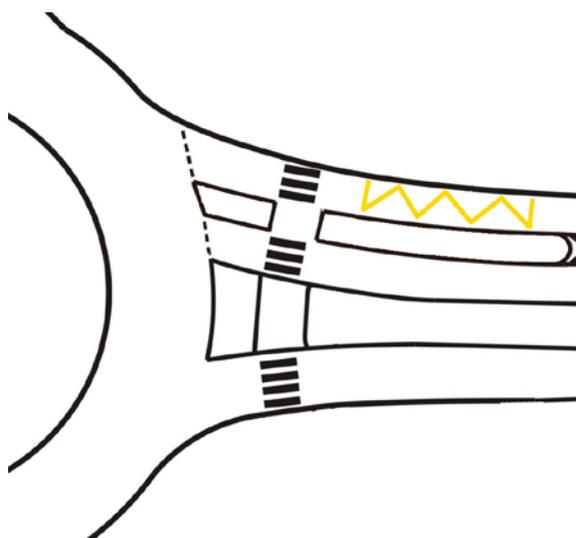


J12

Prise en compte des cyclistes et transports collectifs

Les arrêts de transports collectifs

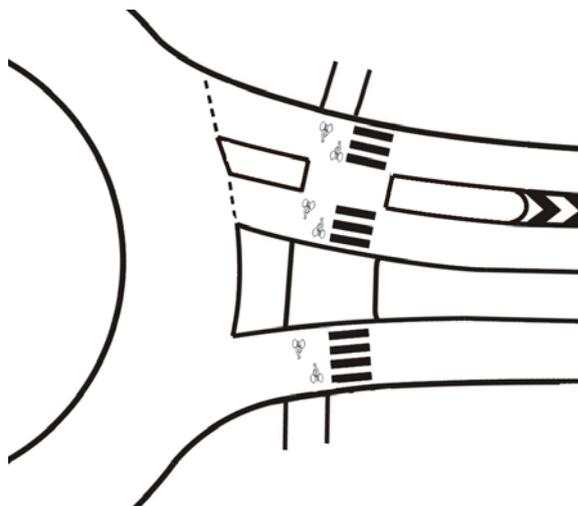
Si l'arrêt de TC est placé en entrée, il est préférable d'opter pour une position en amont du passage piéton. Cette position permet de maintenir le passage piéton au plus près de l'anneau selon les recommandations faites dans le guide Carrefours urbains. De plus, l'îlot refuge permet d'assurer une bonne visibilité des piétons vis-à-vis de la file de gauche. Pour la visibilité entre le chauffeur de bus et les piétons qui traversent, il sera aménagé une distance suffisante entre l'arrêt TC et le passage piéton.



2 Demande de modification de l'IISR en cours pour intégrer cette taille de balise.

Les aménagements cyclables

Les aménagements cyclables sont traités de la même façon que sur un giratoire « classique » selon les règles en vigueur. On rappelle que, si la traversée des cyclistes se fait en parallèle du passage piéton, l'îlot refuge fait au minimum 2 m de large (largeur recommandée 2,50 m).



Conclusion

L'équipement d'une entrée de giratoire à deux voies avec un îlot refuge est une solution parmi d'autres pour traiter la traversée des piétons sans réduire la capacité de l'entrée. Prévue pour de grands giratoires situés en périphérie immédiate d'agglomération, c'est-à-dire en un endroit où se rencontrent flux piétonniers et flux de véhicules, cette solution est techniquement simple à mettre en œuvre.

Ce dispositif n'est pas nouveau, mais les premiers aménagements n'avaient pas permis de conclure sur son fonctionnement notamment circulatoire.

Avec un îlot plus large, plus visible et une signalisation adaptée, il semble que les piétons soient plus assurés dans leur prise de décision pour traverser et que le trafic ne soit a priori pas perturbé par le refuge et la traversée des piétons.

Ces constats sont bien sûr liés aux contextes étudiés : contexte périurbain et flux piétons relativement modérés.

De plus, il faut noter que cet aménagement ne traite pas des difficultés de la traversée de la voie de sortie du giratoire qui reste une gêne pour les piétons comme le confirment les enquêtes menées.

En agglomération, en zone densément urbanisée avec de forts flux piétons, il faut envisager d'autres solutions : modération de la vitesse ou carrefours à feux par exemple.

Série de fiches « Petits aménagements de sécurité »

Entrée d'agglomération - Fiche n° 06	Chicane avec ilot séparateur large
Arrêt de transport en commun - Fiche n° 02	Traitement d'un arrêt de bus en écluse
Traversée d'agglomération - Fiche n° 10	Modération de la vitesse
Aménagement de carrefour - Fiche n° 05	Surélévation partielle en carrefour

+ Pour aller plus loin ●●●

Carrefour urbain - Guide, Certu, 2010

✎ Contributeurs ●●●

Brigitte Rio (Cerema Ouest), François Tortel (Cerema Est), Olivier Moisan (Cerema Normandie-Centre), Jean-Charles Laon (Cerema Centre-Est), Jean-Luc Reynaud (Cerema territoires et ville).

Remerciements pour leur participation : Vincent Lecourtois (Département du Morbihan) et Christian Weissgerber (Département du Bas-Rhin)

Maquettage

Cerema Territoires et ville
Service édition

Photo couverture

Cerema

Illustrations

Cerema sauf mention
contraire

✉ Contact ●●●

Secrétariat – Cerema Territoires et ville – VOI
Tél. : +33 (0)4 72 74 59 61 – voi.DtecTV@cerema.fr

Date de publication

Mars 2019

ISSN : 2552-884x

2019/17

Commander ou télécharger nos ouvrages sur

www.cerema.fr

La collection « Expériences et pratiques » du Cerema

© 2019 - Cerema
La reproduction totale ou partielle du document doit être soumise à l'accord préalable du Cerema.

Cette collection regroupe des exemples de démarches mises en œuvre dans différents domaines. Elles correspondent à des pratiques jugées intéressantes ou à des retours d'expériences innovantes, fructueuses ou non, dont les premiers enseignements pourront être valorisés par les professionnels. Les documents de cette collection sont par essence synthétiques et illustrés par des études de cas.

Aménagement et cohésion des territoires - Ville et stratégies urbaines - Transition énergétique et climat - Environnement et ressources naturelles - Prévention des risques - Bien-être et réduction des nuisances - Mobilité et transport - Infrastructures de transport - Habitat et bâtiment