

Livret technique

VOIRIE



Table des matières

1	Conception, gestion et entretien de la voirie	4
1.1	Une conception vertueuse de la voirie	4
1.2	Une conception concertée et encadrée	5
1.3	Une conception pour tous (Intégrant les différents modes de déplacement)	7
2	La chaussée et ses caractéristiques dimensionnelles	9
2.1	Structure d'une chaussée	9
	Les différentes couches	9
	Le dimensionnement des chaussées	9
2.2	La hiérarchisation des voies et les caractéristiques dimensionnelles associées	11
	Le réseau d'armature	12
	Le réseau d'appui	13
	Le réseau de distribution principale	14
	Le réseau de distribution secondaire	15
	Le réseau de desserte	16
2.3	Le cas spécifique des chaussées réservoirs	17
	Type de chaussées à structure réservoirs	17
	Leurs dimensionnements	18
	L'entretien	19
	Exemple de mise en œuvre	20
2.4	La prise en compte de l'accessibilité des engins de secours, des véhicules de répurgation et des transports en commun	21
	L'accessibilité des engins de secours	21
	Accessibilité des véhicules de répurgation	24
	Accessibilité des transports en commun	25
3	Les liaisons douces	26
3.1	Les trottoirs et l'accessibilité des personnes à mobilité réduite (PMR)	26
	La qualité des sols	26
	La largeur du trottoir	26
	Les pentes	26
	Les traversées piétonnes	27
	Focus sur les bandes d'éveil à la vigilance (BEV)	28
	Focus sur les bandes de guidage	28
	Les dispositifs de séparation trottoir/piste cyclable	29
	Sécurisation des traversées piétonnes	30
	La synthèse	31

3.2	Les liaisons cyclables.....	32
	La bande cyclable.....	32
	La piste cyclable.....	33
	La chaussée à voie centrale banalisée (CVCB).....	34
	La voie verte.....	35
4	Les aménagements spécifiques.....	36
4.1	Les quais bus.....	36
	Objectifs.....	36
	Caractéristiques de conception.....	36
4.2	Les aménagements de sécurité.....	38
	Les aménagements courants.....	38
	Les carrefours giratoires.....	39
	Les carrefours à feux.....	40
	Le stationnement.....	40
5	Processus de validation auprès de Rennes Métropole.....	47
5.1	Définition et validation du programme.....	47
5.2	Étude et validation du projet.....	47
5.3	La préparation des travaux.....	47
5.4	Les travaux.....	48
5.5	Réception.....	48
6	Annexes.....	51

REMERCIEMENTS À TOUS LES CONTRIBUTEURS QUI ONT PARTICIPÉ À L'ÉLABORATION DU LIVRET

Commune de Cesson-Sévigné,
Commune de Chevaigné,
Commune de la Chapelle-des-Fougeretz,
Commune de Pacé,
Commune de Parthenay-de-Bretagne,
Commune de Saint Sulpice-la-Forêt,
Territoires,
Services de Rennes Métropole :
 Direction de la Voirie,
 Direction l'Espace Public et des Infrastructures,
 Direction Mobilité Transport.

La voirie désigne l'ensemble des voies avec leurs dépendances.

Ce présent livret présente les orientations d'aménagements préconisées au regard des objectifs fixés par la métropole rennaise et ses élu(e)s.

1 Conception, gestion et entretien de la voirie

Les aménagements doivent répondre à des enjeux de développement durable sur les volets sociaux, économiques et environnementaux.

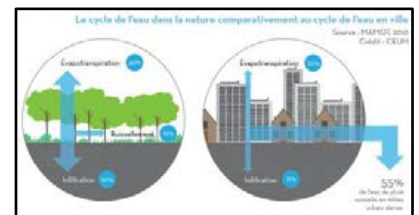
Les orientations suivantes découlent de ces enjeux :

- Privilégier le réemploi et le recyclage pour préserver les ressources.
- Privilégier des matériaux locaux pour limiter l'impact lié au transport, et préserver l'identité locale.
- Privilégier la sobriété et la cohérence des matériaux pour articuler les projets entre eux et garantir un coût global maîtrisé ainsi qu'un maintien durable de leurs qualités.
- Privilégier des aménagements durables, résistants et économiques en maintenance.
- Différencier les matériaux pour révéler les différents usages de l'espace public tout en utilisant des matériaux et des équipements standardisés pour optimiser les coûts et les délais de réparation.
- Privilégier des techniques facilitant l'infiltration des eaux.
- Privilégier sur certains secteurs, et notamment sur les trottoirs à minima, des matériaux avec un albédo élevé pour participer à la réduction de l'Îlot de Chaleur Urbain.
- Innover vertueusement.

1.1 Une conception vertueuse de la voirie

➤ Gestion durable des eaux pluviales et végétalisation

La végétalisation des espaces publics et la mise en œuvre de revêtement perméable doivent être intégrées, dans la mesure du possible, dans l'ensemble des projets afin de favoriser l'infiltration des eaux pluviales dans les sols. Cette végétalisation des espaces publics **associée à une mise œuvre de revêtement clair** seront également des leviers pour lutter contre les îlots de chaleur.



Une grande vigilance doit être apportée au projet (en étude et en travaux) lorsque le projet comporte un patrimoine arboré existant ou en projet.

À ce titre une réflexion sur le parti pris végétal et l'écoulement des eaux pluviales doit être étudiée en amont du projet. Un conseil sur ces thématiques, abordé en détail dans les livrets "[pluvial et désimperméabilisation](#)" et "[végétalisation et paysage](#)", peut être sollicité.

➤ Réemploi et choix de matériaux

Le choix des matériaux doit être analysé en termes de coût **d'investissement, mais aussi de coût de fonctionnement** prenant en compte sa durée de vie, sa robustesse, sa réparabilité et son coût de renouvellement à terme.



Il faut promouvoir les matériaux durables :

- Les matériaux de réemploi ou recyclés, pour atteindre les objectifs de la LTE (Loi de Transition Écologique)
- Les matériaux en pierre naturelle et modulaires, pour faciliter le réemploi lors des interventions ultérieures
- Les **matériaux locaux pour préserver l'identité locale et limiter les transports**

Certains matériaux (non standards), traitements ou conception sont problématiques et doivent être utilisés de manière raisonnée :

- Platelages bois glissants qui nécessitent des traitements antidérapants coûteux
- Enrobés hydro décapés/gommés / grenillés qui vieillissent prématurément le revêtement des ouvrages
- Les matériaux soumis à un monopole qui empêche toute mise en concurrence et dont le coût de réparation ponctuelle est prohibitif
- Conception d'aménagement interdisant les interventions ponctuelles sous circulation

1.2 Une conception concertée et encadrée

➤ Programmation générale pluriannuelle des travaux

Cette programmation est l'outil majeur à disposition des collectivités, des aménageurs et concessionnaires de réseaux, pour coordonner efficacement les interventions sur le domaine public, et ainsi le préserver.

L'inscription d'un projet à la programmation générale des travaux est à faire dans la mesure du possible 2 ans avant la réalisation travaux.



➤ Co-construction / présentation / validation d'un projet

L'ensemble des projets doivent faire l'objet d'un échange avec les services gestionnaires et/ou experts, avec la (ou les) commune concernée, pour dans un premier temps recueillir leurs éventuels besoins puis dans un second temps leurs validations avant travaux. Le Volet 4 du Guide d'Aménagement des Espaces publics explicite les démarches de concertation et de communication à mettre en **œuvre** avec les associations, les usagers et la population.

Le contact "Porte d'entrée" dans les services de Rennes Métropole pour la Voirie et l'éclairage est le *Référent Patrimoine* de la Direction de la Voirie.

(dvp@rennesmetropole.fr)

➤ Déclaration DT/DICT

Afin de prévenir les risques d'endommagement des réseaux enterrés, aériens ou subaquatiques, les travaux projetés à proximité doivent obligatoirement être déclarés aux exploitants de ces réseaux. Après avoir interrogé le téléservice "réseaux et canalisation" qui recense les opérateurs, le maître d'ouvrage et l'exécutant des travaux déclarent leur projet de travaux aux exploitants concernés.



➤ Les investigations complémentaires

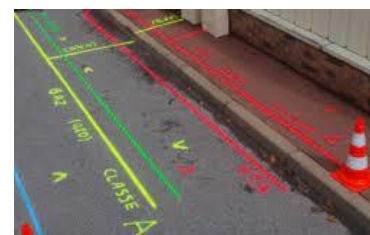
Les investigations complémentaires sont des recherches obligatoires faites sur les ouvrages existants et destinées à en préciser la localisation. Elles sont obligatoires lorsque la cartographie des réseaux sensibles enterrés obtenue en réponse à la D.T. n'est pas assez précise pour mener les travaux en toute sécurité.



Ces IC peuvent être réalisées de façon intrusive (fouille) ou non intrusive (géodétection), l'objectif étant d'atteindre une précision en x, y, z, de classe A, pour les réseaux qui ne le seraient pas.

➤ Marquage / piquetage des réseaux

Le "marquage-piquetage" est obligatoire. Il correspond à la matérialisation au sol de la localisation d'un réseau enterré réalisée sous la responsabilité du responsable de projet avant le démarrage des travaux. Pour chacun des ouvrages souterrains en service identifiés, le responsable de projet procède ou fait procéder, sous sa responsabilité et à ses frais, à un marquage ou un piquetage au sol permettant de signaler **le tracé de l'ouvrage et, le cas échéant, la localisation des points singuliers**, tels que les affleurants, les changements de direction et les organes volumineux ou présentant une sensibilité particulière. L'exécutant des travaux aura en charge le maintien, pendant toute la durée du chantier, de cette matérialisation au sol des réseaux.



➤ Protection des réseaux électriques en aérien

La présence de réseaux aériens sur un périmètre d'opération et la nécessité d'en isoler les câbles électriques nus sera à anticiper par le maître d'ouvrage. Le maître d'ouvrage se rapprochera du concessionnaire de réseau concerné afin de solliciter leur intervention pour isoler les câbles jugés dangereux et ainsi permettre aux différents intervenants de travailler en toute sécurité.



➤ Diagnostic amiante et HAP

Une réglementation rend obligatoire la réalisation d'un repérage amiante et HAP avant travaux (RAT). La collectivité dispose d'un marché spécifique pour répondre à ce besoin et d'une base de données assurant la traçabilité et la communicabilité des analyses. Les rapports de Repérage Avant Travaux (RAT) doivent être transmis au service Patrimoine de la Direction de la Voirie.



➤ La concertation des Architectes des Bâtiments de France (ABF)

Il semble important de rappeler que tout projet qui se trouve en secteur sauvegardé ou dans le périmètre d'un monument historique doit être soumis à l'avis des ABF. Les modalités de concertation dépendront de l'ampleur des modifications projetées sur l'espace public. La cartographie des zones

concernées sur la métropole rennaise est disponible dans le Guide des Aménagements de l'Espace public volet 3 et la ressource. Pour tout renseignement nécessaire, la porte d'entrée est le service Droits des Sols de la Direction de l'Aménagement, de l'Urbanisme et de l'Habitat.

(dauh-droitdessols@rennesmetropole.fr)

- La coordination avec les autres travaux programmés sur le territoire

Les projets qui peuvent potentiellement impacter la circulation lors de leurs réalisations et/ou impacter des zones sensibles (commerce, école, transports en commun,) doivent faire l'objet d'une présentation spécifique à la cellule Coordination Travaux.

(Coordination-travaux@rennesmetropole.fr)

- La concertation / la communication

Les modalités de concertation et de communication doivent être définies, le plus en amont possible, en lien avec la direction de la communication, la (ou les) commune et la (ou les) plateforme concernée par le projet.

(dircom@rennesmetropole.fr)

Dans tous les cas, il faudra obligatoirement :

- Alerter les services impactés au moins 1 mois avant les travaux (transports en commun, **collecte des déchets...**)
- Informer au moins 15 jours avant les travaux les usagers du secteur par panneaux d'information et flyer de communication (+1 mois à proximité des commerces et entreprises pour l'organisation des livraisons)

1.3 Une conception pour tous (Intégrant les différents modes de déplacement)

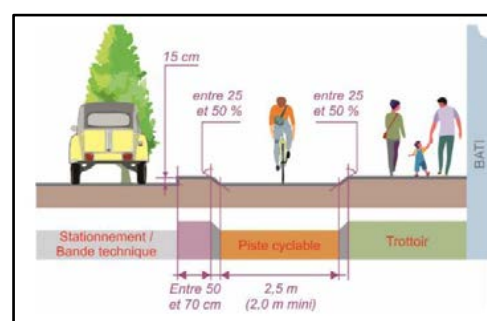
- La loi de 2005 pour l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite

La mise en conformité est obligatoire dans tous les projets d'aménagement de l'espace public. En cas d'impossibilité technique ou financière, les dérogations doivent être motivées.

L'accessibilité doit être assurée sur la chaîne de déplacement : il convient de veiller à la continuité des déplacements (par exemple, de traiter les traversées piétonnes dans leur intégralité).

- La loi LAURE

L'article 20 de la loi LAURE (Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie) repris sous l'article L.228-2 du code de l'environnement précise qu'à l'occasion des réalisations et des rénovations des voies urbaines, à l'exception des autoroutes et voies rapides, doivent être mis au point des itinéraires cyclables pourvus d'aménagements sous forme de pistes, marquages au sol ou couloir indépendants, en fonction des besoins et contraintes de la circulation.



L'aménagement de ces itinéraires cyclables doit tenir compte des orientations du "plan de déplacement urbain" lorsqu'il existe.

➤ La loi LOM

La loi LOM (Loi d'Orientation des Mobilités) incite également l'ensemble des aménageurs à promouvoir le développement mobilités douces et par conséquent les intégrer dans les différents aménagements, en confortant la continuité des itinéraires cyclables et piétons et en améliorant la visibilité des passages dédiés à ces derniers. Ces diagnostics doivent être élaborés en amont de tout projet d'aménagement ou de maintenance lié à la voirie urbaine ou extra-urbaine.

Sur le périmètre métropolitain, différents plans de déplacements communaux existent, ainsi que le schéma directeur vélo. Ces documents sont consultables sur simple demande au Service Mobilité Urbaine (SMU).

L'ensemble des aménagements envisagés doivent être en cohérence avec l'ensemble des documents liés à la voirie et à l'aménagement dont le SCoT, le PDU, Le PLUi, le SDAGT et après validation et avis du gestionnaire de voirie.

Les aménagements prennent la forme de pistes, de bandes cyclables, de voies vertes, de zones de rencontre ou, pour les chaussées à sens unique à une seule file, de marquage au sol, en fonction des besoins et contraintes de circulation. Lorsque la réalisation ou la rénovation de voie vise à créer une voie en site propre destinée aux transports collectifs **et que l'emprise est insuffisante pour permettre de réaliser ces aménagements, l'obligation de mettre au point un itinéraire cyclable peut être satisfaite en autorisant les cyclistes à emprunter cette voie, sous réserve que sa largeur permette le dépassement d'un cycliste dans des conditions normales de sécurité prévues au code de la route.**

À l'occasion des réalisations ou des réaménagements des voies hors agglomération, hors autoroutes et voies rapides, le gestionnaire de voirie évalue, en lien avec la ou les autorités organisatrices de la mobilité compétente (AOM), **le besoin de réalisation d'un aménagement ou d'un itinéraire cyclable** ainsi que sa faisabilité technique et financière. Cette évaluation est rendue publique dès sa finalisation. En cas de besoin avéré, un aménagement ou un itinéraire cyclable est réalisé, sauf impossibilité technique ou financière.

Les dérogations suivantes sont possibles mais doivent être motivées :

- **Possibilité de faire des travaux de maintenance à l'identique dès lors qu'on ne modifie pas** les conditions de circulation
- **Possibilité de ne pas réaliser d'aménagements en zone 30** en considérant que cela permet de favoriser la cohabitation dans de bonnes conditions de sécurité (sous réserve que le trafic soit inférieur à 4 000 véhicules/jour)
- En cas d'impossibilité de faire des aménagements séparés, **possibilité d'autoriser une voie bus aux cyclistes si le dépassement d'un cycliste est possible dans des conditions normales de sécurité** (couloir élargi ou possibilité de chevaucher la ligne blanche)
- **En cas d'impossibilité technique ou financière, existence d'un itinéraire alternatif à faible distance** de la voie urbaine réaménagée
- Pour les voies interurbaines, besoin non avéré, ou impossibilité technique ou financière

Le livret "[Aménagement cyclables](#)" décrit tous les principes à respecter pour réaliser les aménagements cyclables.

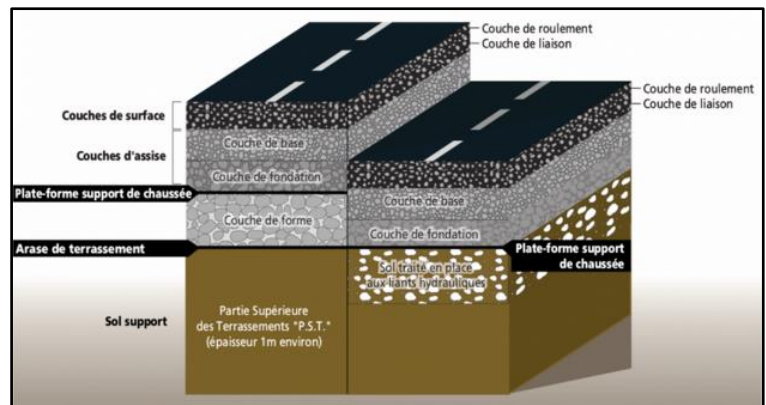
2 La chaussée et ses caractéristiques dimensionnelles

2.1 Structure d'une chaussée

LES DIFFÉRENTES COUCHES

La chaussée est un ouvrage composé de différentes couches de matériaux :

- Le sol support
- La couche de forme
- La couche d'assise
- La couche de surface

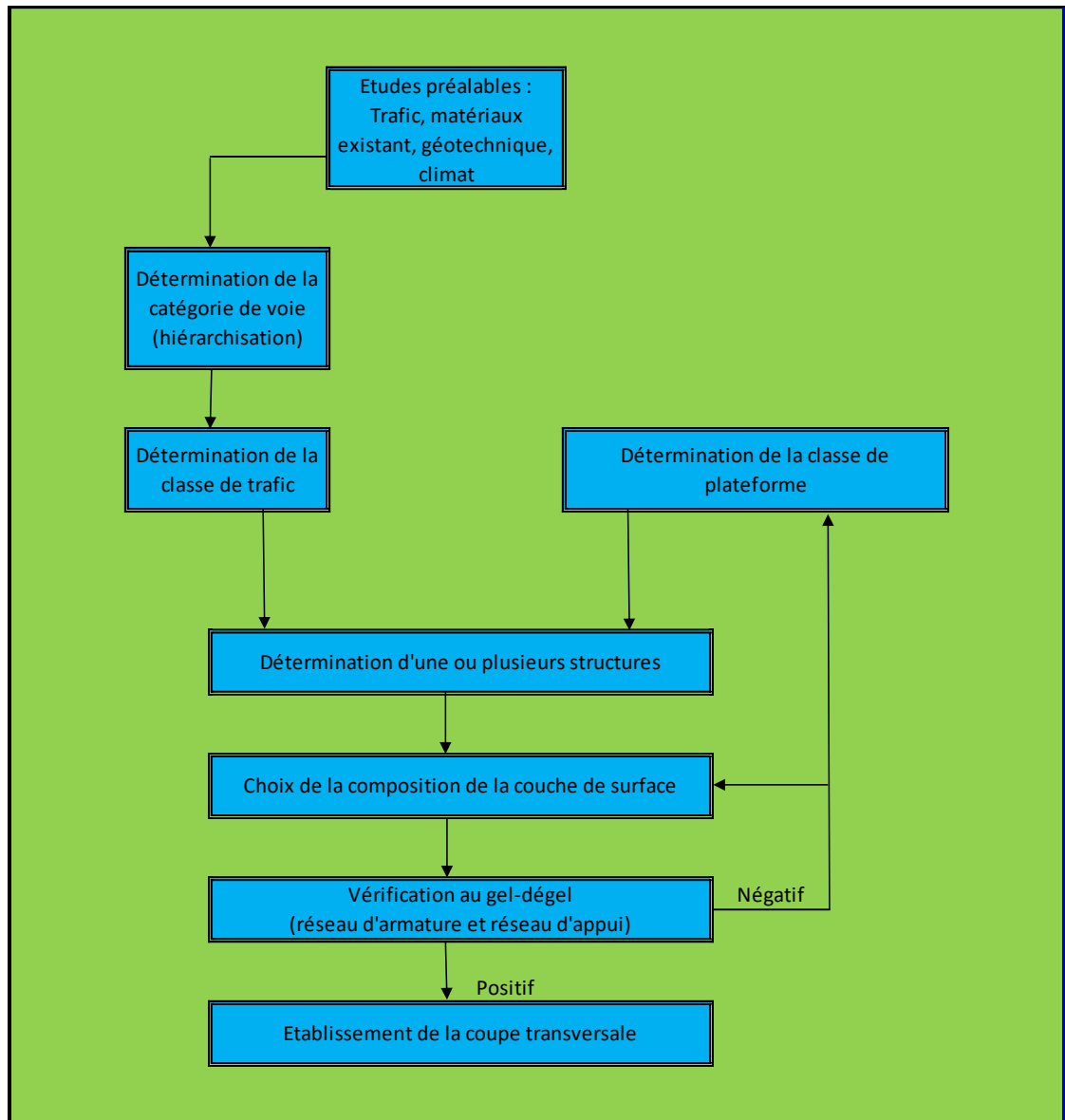


LE DIMENSIONNEMENT DES CHAUSSÉES

Le dimensionnement mécanique a pour objet de fixer les épaisseurs des différentes couches en fonction des matériaux utilisés. Il est réalisé en tenant compte :

- De la durée de vie souhaitée pour l'ouvrage
- Du trafic (nombre de Poids Lourds)
- De la portance de la plateforme support
- De la nature des matériaux des couches d'assises
- De la nature du revêtement

➤ Procédure



➤ Durée de vie des aménagements

La durée de vie d'un ouvrage est la période pendant laquelle un renforcement ou une remise en état de la chaussée ne s'avère pas nécessaire.

La durée de vie préconisée est de 20 ans :

- Pour le réseau de distribution principal
- Pour le réseau de distribution secondaire
- Pour le réseau de desserte

La durée de vie préconisée est de 30 ans :

- Pour le réseau d'armature
- Pour le réseau d'appui

➤ Détermination de la classe de trafic

Sur la métropole rennaise, 7 classes de trafic peuvent être envisagées. Ces classes sont déterminées par le nombre de passages de véhicules poids lourds journalier. On en déduira une classe de trafic cumulé sur 20 ou 30 ans selon le type de voie traitée. Le tableau des classes de trafic TC_{i20} est défini dans le catalogue des structures types de chaussées neuves (édition 1998).

Classe	T0	T1	T2	T3+	T3-	T4	T5
Trafic moyen journalier par sens	> 750	300 à 750	150 à 300	100 à 150	50 à 100	25 à 50	0 à 25

Les aménageurs peuvent se rapprocher des services gestionnaires de la voirie (voir paragraphe 1.1) pour obtenir les données de trafic nécessaires à leurs études.

➤ La notion de portance

Le sol support doit au minimum avoir une portance PF2 ou PF3 suivant la hiérarchisation de la voie.

Classe de portance de la plate-forme support

Module Mpa	20	50	120	200
Classe de plate-forme	PF1	PF2	PF3	PF4

Si le sol support n'offre pas une portance satisfaisante, 2 solutions existent pour l'améliorer et atteindre la classe PF2 :

- Réalisation d'une couche de forme
- Traitement à la chaux et/ou au ciment du sol support

Il est nécessaire de privilégier des traitements de sol plutôt que des terrassements (chaux, ciment...) quand le site le permet, de sorte à éviter des mouvements de terre et du transport.

➤ Vérification au gel-dégel

Le principe est décrit dans le guide technique de conception et de dimensionnement des structures de chaussées et s'effectue conformément à la norme NFP 98-086.

2.2 La hiérarchisation des voies et les caractéristiques dimensionnelles associées

La hiérarchisation du réseau de voirie est détaillée dans le volet 3 du guide d'Aménagement des Espaces Publics. Dans les paragraphes suivants, sont indiqués des structures "types" et leur dimensionnement courant en fonction de la hiérarchisation de la voirie et du patrimoine existant sur le périmètre de Rennes Métropole. Ces fiches de structures sont données à titre indicatif. En aucun cas, elles ne dispensent le maître d'œuvre la réalisation des calculs adaptés à chaque situation particulière (création de voirie neuve et entretien).


Selon le contexte urbain du projet et selon les objectifs d'aménagement fixés (caractère innovant) d'autres types de revêtements de surface peuvent être proposés **par les maîtres d'œuvre** ou par les entreprises dans le cadre de variante. Ces propositions inhabituelles devront alors être présentées aux services gestionnaires pour validation.

Réseau d'armature

Trafic d'échange avec l'extérieur vers la 2ème ceinture, relai de la mobilité
-> support de trafic de transit en appui du réseau national

Durée de
vie
minimale

30 ans



Largeur des voies

Hors agglomération	En agglomération
3,5m	

Classe de trafic associé

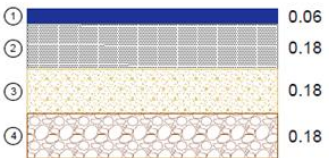
classe	T0	T1
Trafic PL moyen journalier par sens	> 750	300 à 750

Portance nécessaire

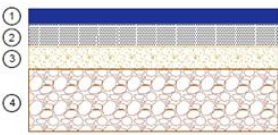
> ou = PF3

Structure type

T0



T1




① Béton bitumineux

② Grave bitume

③ Graves bitume

④ Granulats secondaires



Entretien


Entretien courant	Réfection d'une section
Pontage de fissure, purge	BBSG + GB selon étude labo (rechargement possible)

Réseau d'appui

Raccordement de chaque commune de la métropole au réseau de niveau supérieur

Durée de
vie
minimale

30 ans



Largeur des voies

Hors agglomération	En agglomération
3,25 m	zone urbaine : 3m zone extra-urbaine : 3 - 3,30m si TC : 3,25 m exception des RGC et TCSP : 3,5m

Classe de trafic associé

classe	T0	T1	T2
Trafic PL moyen journalier par sens	> 750	300 à 750	150 à 300

Portance nécessaire

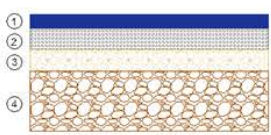
> ou = PF3

Structure type

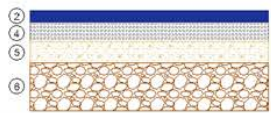
T0



T1



T2



① Béton bitumineux

② Grave bitume

③ Graves bitume

④ Granulats secondaires

Entretien


Entretien courant		Réception d'une section	
Zone rurale	Zone urbaine	Zone rurale	Zone urbaine
Pontage de fissure / Purges	Purges et/ou enrobés projetés	ESU / ECF ou enrobés (privilégier la technique de rechargement)	Rabotage et BBSG + GB selon étude labo (voir si rechargement possible)

Réseau de distribution principale

liaison intercommunale (RD) ou interquartier principale

Durée de vie minimale

20 ans



Largeur des voies			
Hors agglomération		En agglomération	
Voie à double sens	Voie en sens unique	Voie à double sens	Voie en sens unique
3,25 m	3,20 m	3m si TC : 3,25 m	3,20 m

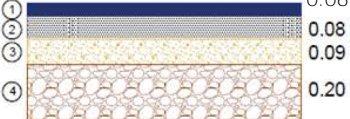
Classe de trafic associé		
classe	T2	T3+
Trafic PL moyen journalier par sens	150 à 300	100 à 150

Portance nécessaire

> ou = PF2

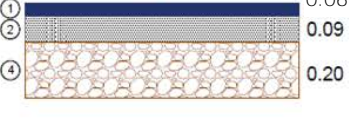
Structure type

T2



① 0.06
② 0.08
③ 0.09
④ 0.20

T3



① 0.06
② 0.09
③ 0.20
④

① Béton bitumineux

② Grave bitume

③ Grave bitume

④ Granulats secondaires

Entretien			
Entretien courant		Réception d'une section	
Zone rurale	Zone urbaine	Zone rurale	Zone urbaine
Pontage de fissure / Purges	Pontage de fissures / Purges et/ou enrobés projetés	ESU / ECF ou enrobés (privilégier la technique de rechargement)	Rabotage et BBSG + GB selon étude labo (voir si rechargement possible)

Réseau de distribution secondaire

délestage du réseau de distribution principal et liaisons interquartiers secondaires

Durée de vie minimale

20 ans



Largeur des voies

Hors agglomération	En agglomération	
	Voie à double sens	Voie en sens unique
	zone urbaine : 2,8 - 3m SI TC : 3,25 m	3,20 m

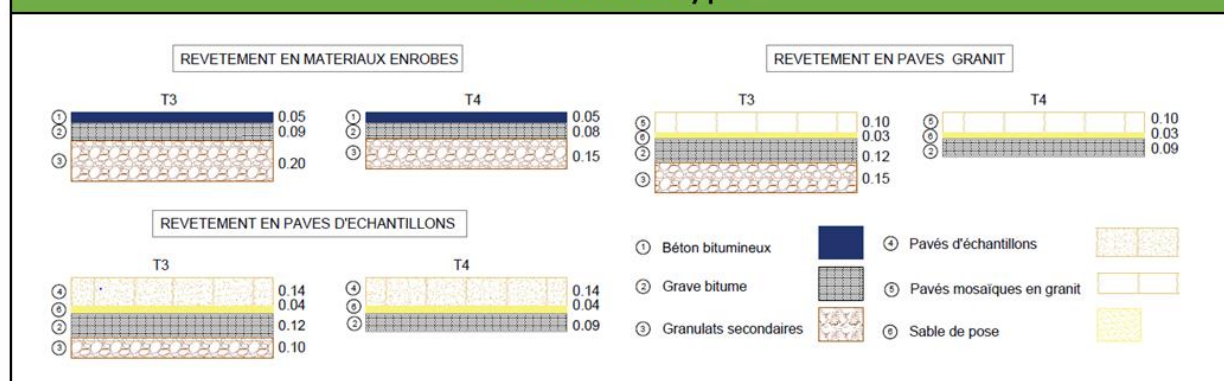
Classe de trafic associé

classe	T3-	T4
Trafic PL moyen journalier par sens	50 à 100	25 à 50

Portance nécessaire

> ou = PF2

Structure type



Entretien


Entretien courant		Réception d'une section	
Zone rurale	Zone urbaine	Zone rurale	Zone urbaine
Pontage de fissure / Purges	Pontage de fissures / Purges et/ou enrobés projetés	ESU / ECF ou enrobés (privilégier la technique de rechargement)	Rabotage et BBSG + GB selon étude labo (voir si rechargement possible)

Réseau de desserte

Voie de desserte de quartier en agglo
Voie de desserte des hameaux hors agglo (vc)

Durée de vie minimale

20 ans



Largeur des voies			
Hors agglomération		En agglomération	
Voie à double sens	Voie en sens unique	Voie à double sens	Voie en sens unique
2,75 m (si TC privilégié entrecroisement)	3,20 m	2,75 m (si TC privilégié entrecroisement)	3,20 m

Classe de trafic associé		
classe	T4	T5
Trafic PL moyen journalier par sens	25 à 50	0 à 25

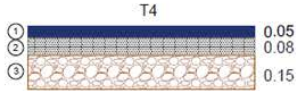
Portance nécessaire

> ou = PF2

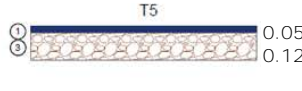
Structure type

REVÊTEMENT EN MATÉRIAUX ENROBÉS

T4



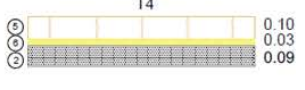
T5



- ① Béton bitumineux
- ② Grève bitume
- ③ Granulats secondaires 0/315
- ④ Pavés d'échantillons
- ⑤ Pavés mosaïques en granit
- ⑥ Sable de pose

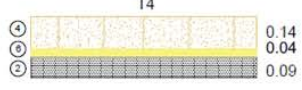
REVÊTEMENT EN PAVES GRANIT

T4



REVÊTEMENT EN PAVES D'ÉCHANTILLONS

T4



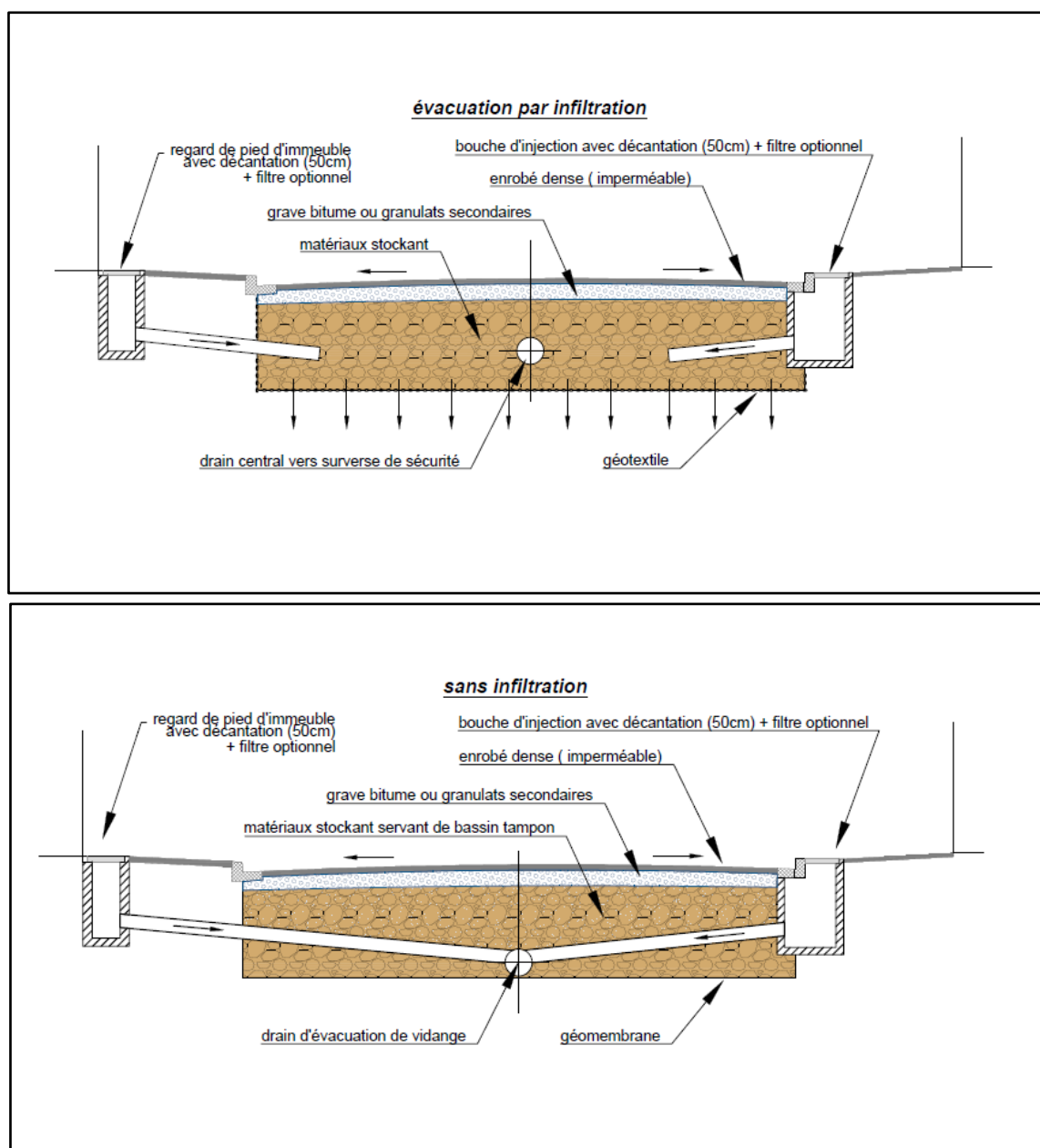
2.3 Le cas spécifique des chaussées réservoirs

Rennes Métropole est engagé dans un programme ambitieux de gestion durable des eaux pluviales visant à favoriser au maximum l'infiltration. Cette démarche est mise en place afin de minimiser l'impact sur le cycle de l'eau et aider à limiter l'effet d'îlot de chaleur urbain. La réalisation de chaussées drainantes répond à ces objectifs.

TYPE DE CHAUSSÉES À STRUCTURE RÉSERVOIRS

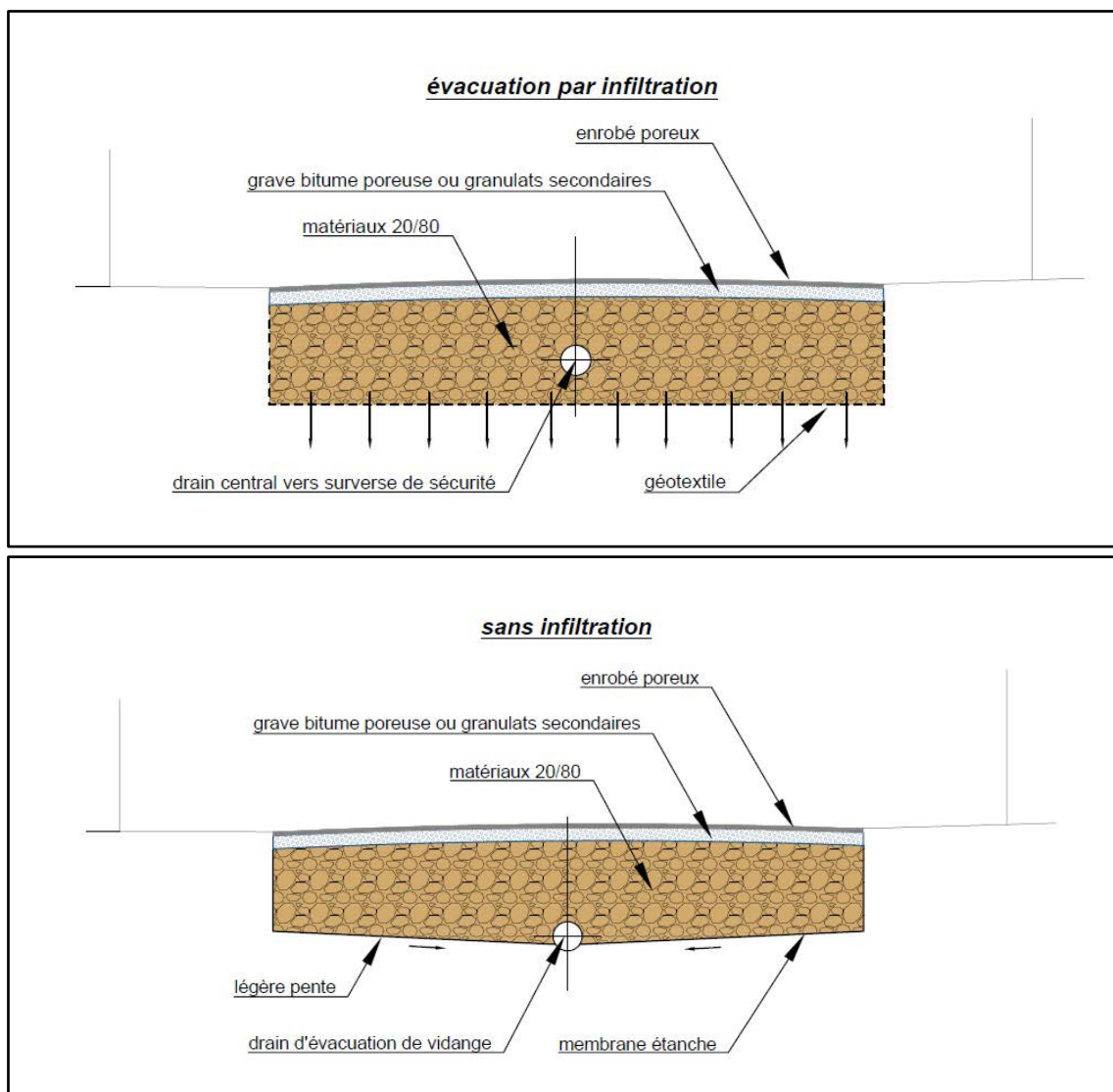
- La structure réservoir avec revêtement en enrobé dense

Les eaux pluviales ruissellent sur la chaussée imperméable vers des points de captage qui renvoient l'eau vers la couche drainante de la structure.



- La structure réservoir avec revêtement en enrobés poreux

L'ensemble des couches de la structure de chaussée sont perméables à l'eau. Les eaux pluviales s'infiltrent donc directement dans la structure de chaussée.



LEURS DIMENSIONNEMENTS

Les chaussées drainantes doivent répondre à 2 types de contraintes :

- La contrainte mécanique liée à la circulation qu'elle reçoit où qu'elle sera susceptible de recevoir
- La contrainte hydraulique liée au volume qu'elle doit être amenée à stocker

Il conviendra d'étudier un dimensionnement répondant à ces 2 objectifs

- Les outils de dimensionnement

Des outils ont été développés et sont proposés par la métropole pour le calcul des débits d'eau pluviale générés par le projet et des volumes de rétention nécessaires pour l'infiltration et la régulation.

➤ L'infiltration

Les mesures de perméabilité des sols permettent de connaître les capacités d'infiltration des sols sur l'emprise d'un projet. (cf. Livret [eaux pluviales et désimperméabilisation](#))

En première approche et en l'absence de mesures, le ratio de 10 litres stockés par m² imperméabilisé (utilisé dans le PLUi) permet l'infiltration des pluies mensuelles même sur des sols peu perméables (5.10⁻⁷m/s).

L'ENTRETIEN

Une opération de décolmatage des enrobés poreux est à programmer tous les 5 à 10 ans. La récurrence dépendra de l'environnement immédiat et de son incidence sur la perte de perméabilité du support.

Ces structures nécessitent une attention particulière de la part des services gestionnaire notamment lors de travaux sur ou à proximité des ouvrages comme pour les demandes d'ouverture de tranchée ou les demandes d'occupation du domaine public.

➤ Pour les ouvertures de tranchée

- Prendre en compte le risque d'éboulement de la partie drainante réalisée souvent en 20/40 ou en 40/70 avec un indice de vide >30%
- Prendre en compte la présence d'un drain raccordé à un ouvrage de surverse (en axe de chaussée pour les cas présent) à faible profondeur. En cas de remplacement de ce drain, sa résistance mécanique est à vérifier. Ces drains vont être relevés par le service topo.
- Structure à reprendre avec la géomembrane à rétablir si elle existe et les géotextiles à remettre en place.

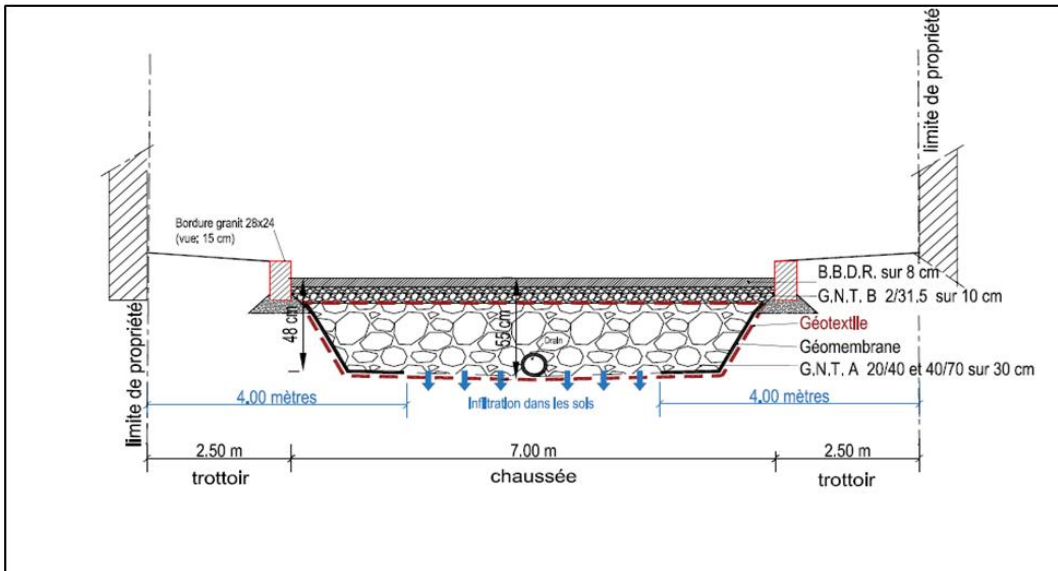
➤ Pour les occupations du domaine public :

- Le revêtement ne doit pas subir de pollution qui pourrait venir le colmater (laitance de béton, terre végétale, sable ...). **Il faudra** par conséquent être vigilant sur la protection des revêtements, et d'éventuelles zones de stockage par exemple.

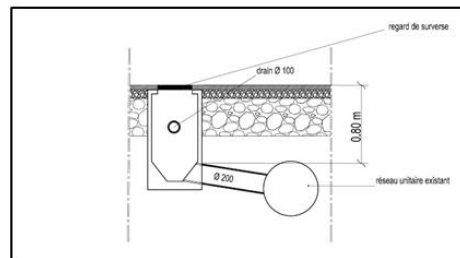
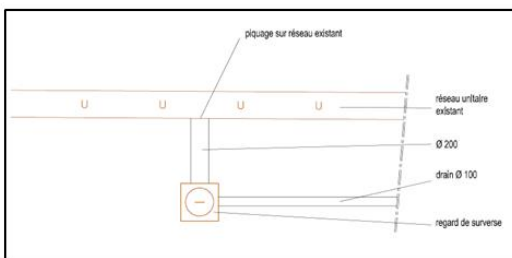
L'exemple du secteur des Mottais sur Rennes

Chaussée avec revêtement perméable

La structure



La surverse



2.4 La prise en compte de l'accessibilité des engins de secours, des véhicules de réputation et des transports en commun

Les aménagements doivent obligatoirement répondre au besoin de desserte des véhicules de sécurité, de réputation et, en fonction des usages de l'espace public aménagé, des véhicules de transports en commun.

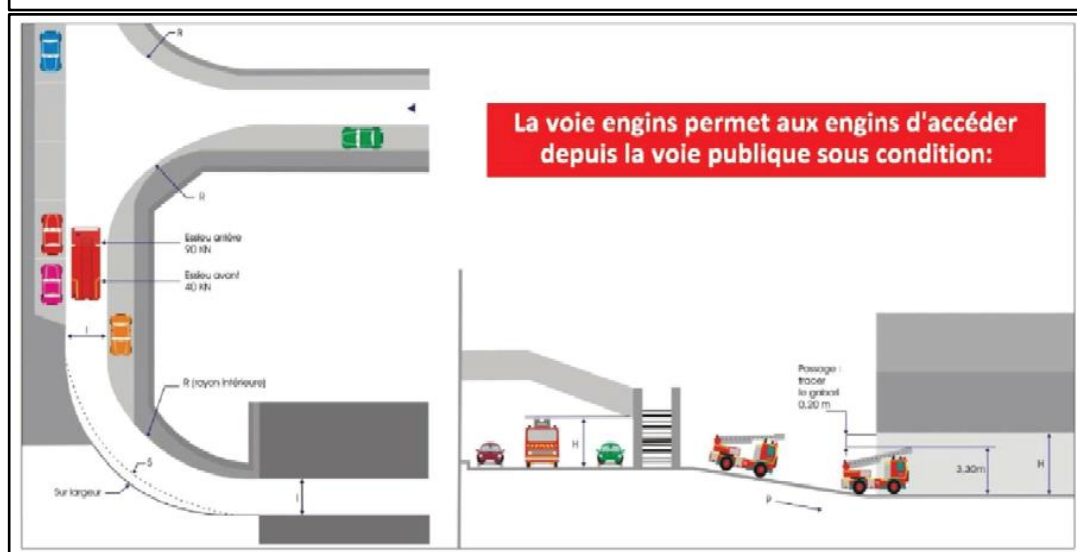
Les largeurs nécessaires à la circulation et à la giration de ces différents véhicules sont indiquées dans les paragraphes suivants.

L'ACCESSIBILITÉ DES ENGIN S DE SECOURS

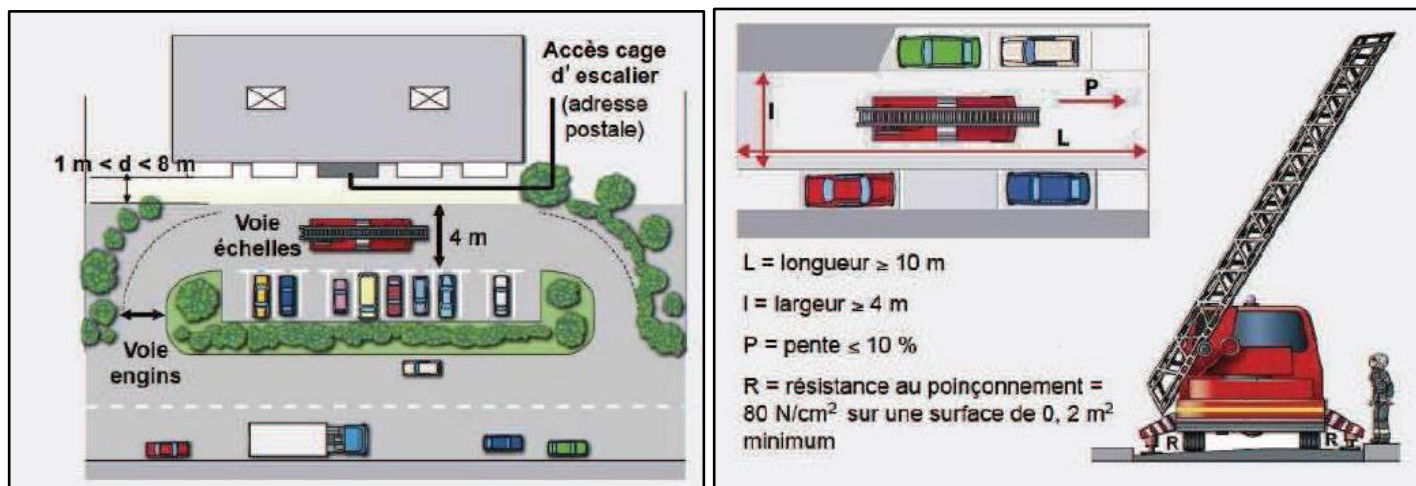
➤ La voie engins

VOIE ENGIN S

- La voie engins est une voie publique ou privée permettant le passage de tous les véhicules de secours : sapeurs-pompiers, SAMU, police, ambulances, etc...
- Elle doit posséder les caractéristiques suivantes :
 - Largeur minimale de 8 m ;
 - Largeur utilisable **I** (bandes réservées au stationnement exclues) de 3 m minimum pour une largeur de voie comprise entre 8 et 12 m, et de 6 m minimum pour une largeur de voie ≥ 12 m ;
 - Toutefois, sur une longueur inférieure à 20 m, la largeur de la chaussée peut être réduite à 3 m et les accotements supprimés ;
 - Force portante calculée pour un véhicule est de 16 KN avec un maximum de 90 kN par essieu, ceux-ci étant distants de 3,60 m au minimum ;
 - Résistance au poinçonnement : 80 N/cm² sur une surface minimale de 0,20 m² ;
 - Rayon intérieur minimal **R** ≥ 11 m ;
 - Sur-largeur **S** = 15/R dans les virages de rayon intérieur < 50 m ;
 - Hauteur libre autorisant le passage d'un véhicule : **h** $\geq 3,50$ m ;
 - Pente maximale **P** < 15 %.



➤ La voie échelle



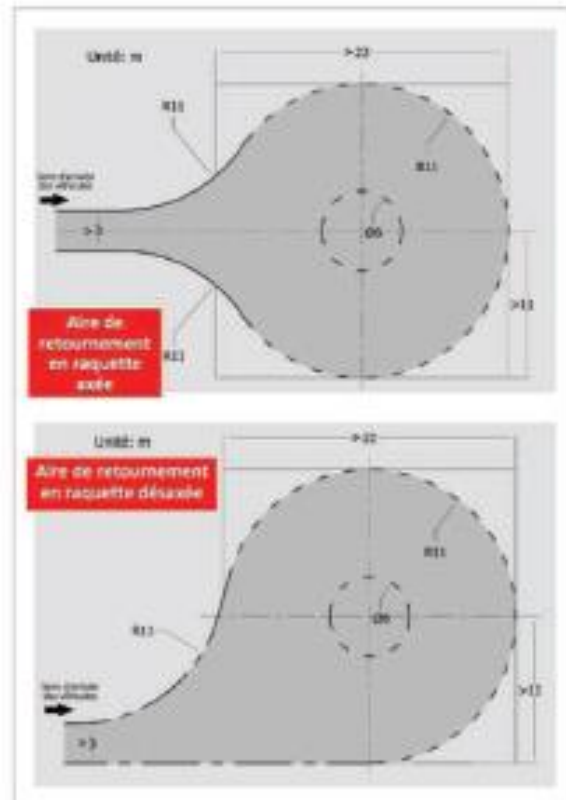
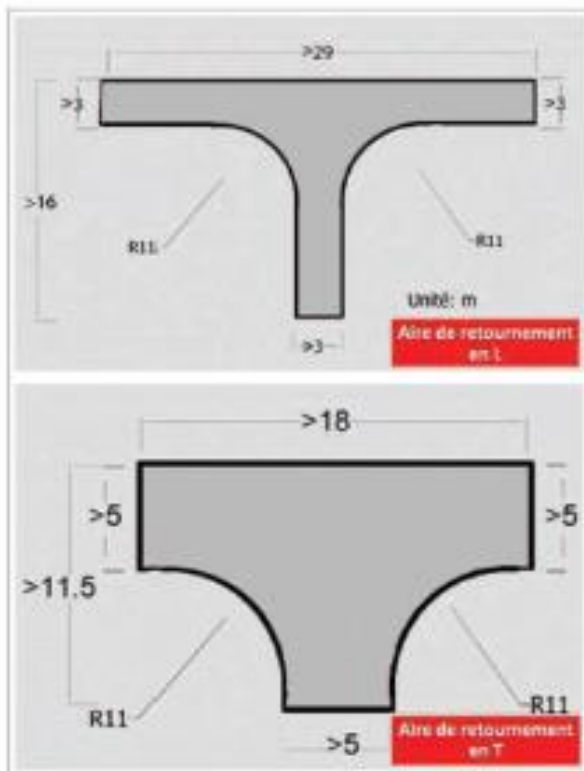
VOIE ECHELLES

- La voie-échelles est une section de voie utilisable pour la mise en station des échelles aériennes. Si cette section de voie n'est pas une voie publique, elle doit lui être raccordée par une voie utilisable par les engins de secours.
- Les caractéristiques de cette partie de voie utilisable par les engins de secours sont complétées et modifiées comme suit :
 - longueur minimale **L** : 10 m ;
 - largeur libre minimale utilisable **I** (bandes réservées au stationnement exclues) portée à 4 m ;
 - pente maximale **P** est ramenée à 10 % ;
 - résistance au poinçonnement **R** : 100 N/cm² sur une surface maximum de 0,20 m² ;
 - lorsque cette section est en impasse, la largeur minimale est portée à 10 m avec une chaussée libre de stationnement **I** de 7 m minimum ;
 - dans les virages de rayon intérieur inférieur à 50 m, un rayon intérieur **R** minimal de 13 m est maintenu et une sur largeur de **S** = 15/R m est ajoutée ;
 - aucun obstacle aérien ne gêne la manœuvre de ces échelles à la verticale de l'ensemble de la voie ;
 - la distance par rapport à la façade est de 1 m minimum et 8 m maximum pour un stationnement parallèle au bâtiment et inférieure à 1 m pour un stationnement perpendiculaire au bâtiment.

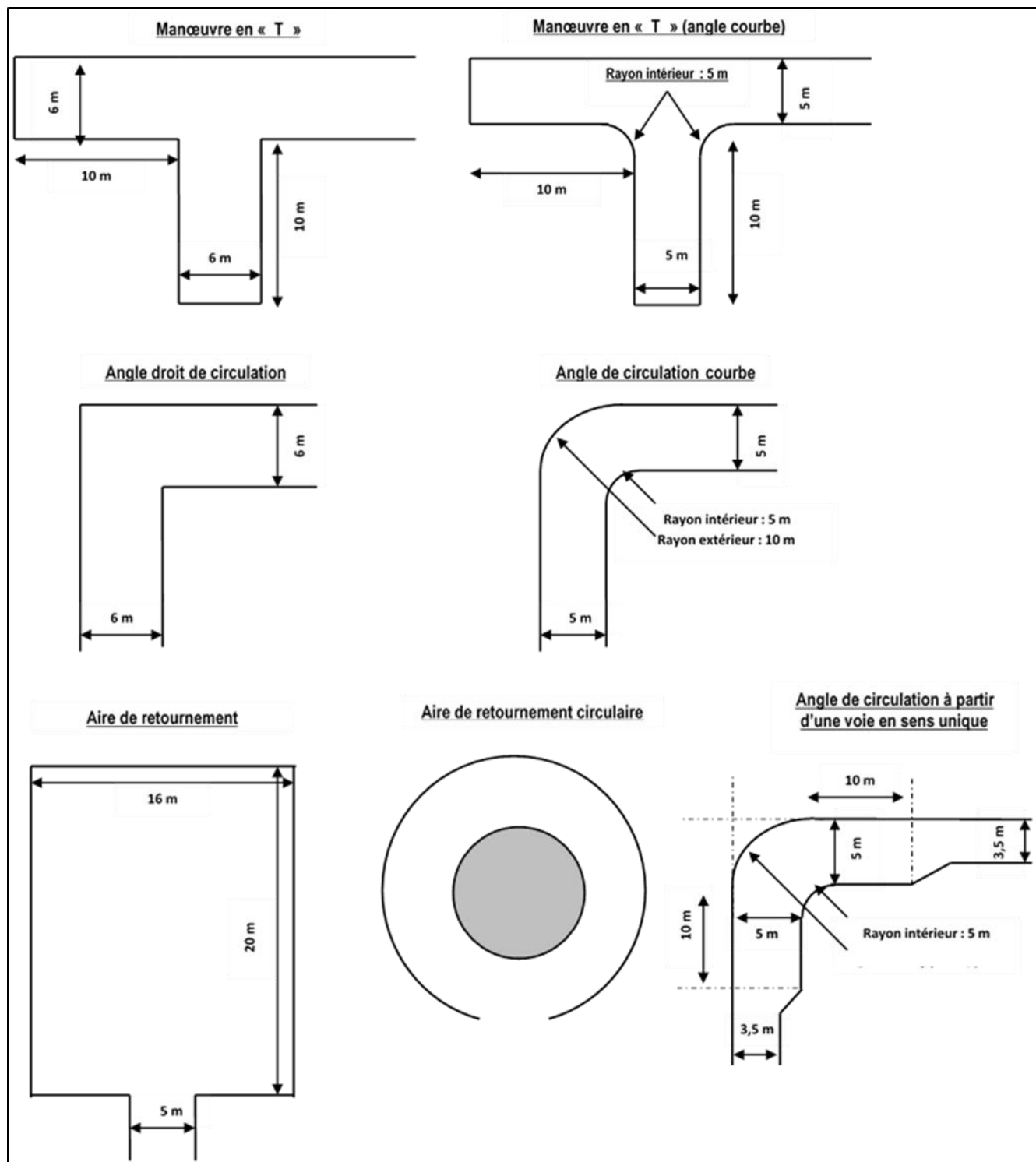
➤ Aire de retournement

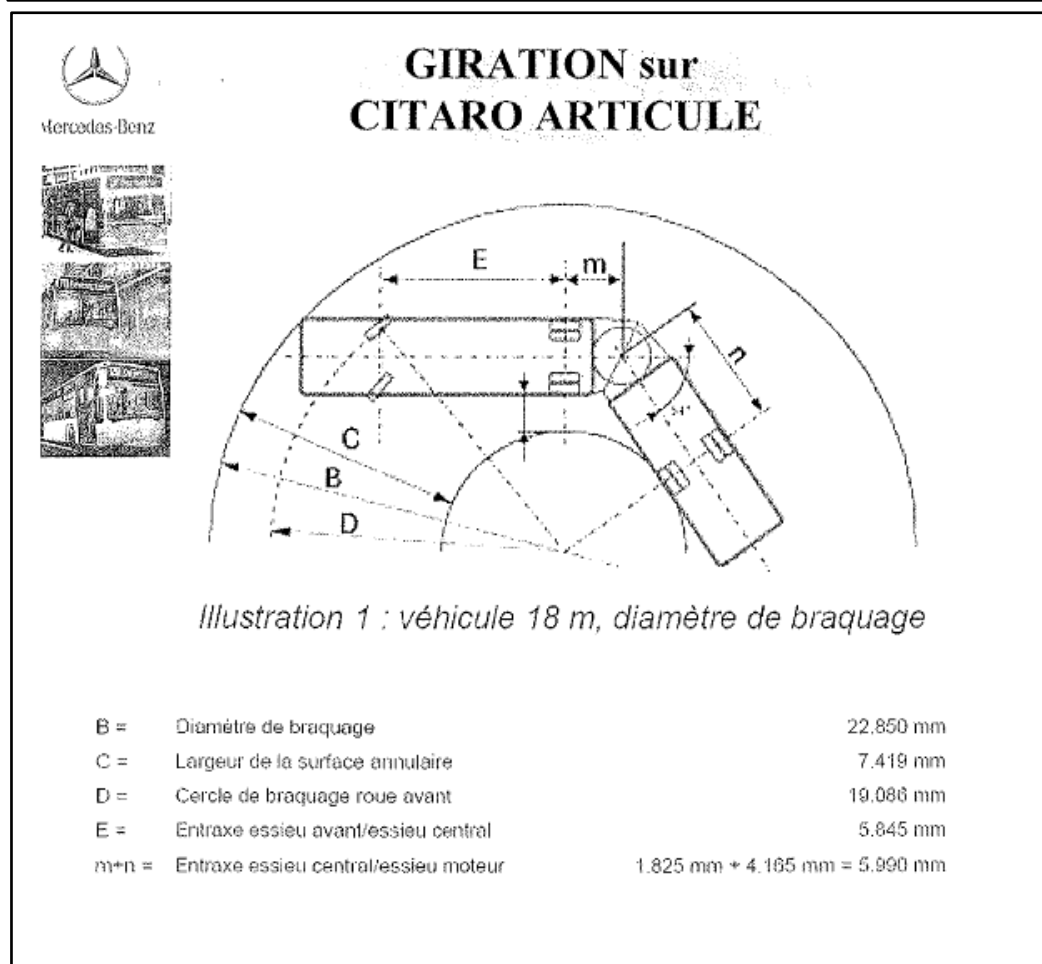
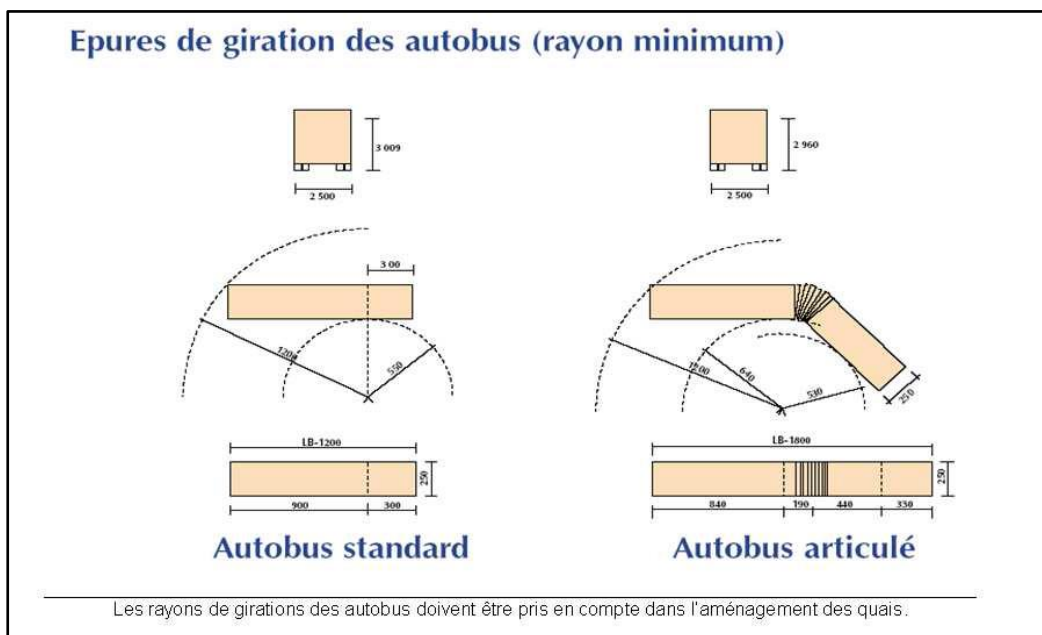
CARACTERISTIQUES

- Dans le cas particulier de voie en impasse et pour des distances supérieures à 60 m linéaires, il convient de créer une aire de retournement ayant vocation à faciliter la manœuvre des engins d'incendie et de secours.
- **NOTA** : Les dimensions de ces aires sont différentes et supérieures à celles des services de collecte des ordures ménagères ou des réseaux de transports urbains.
- Les aires de retournement devront donc être dimensionnées suivant les propositions ci-après en fonction de la configuration des lieux ou des projets d'aménagements.



ACCESSIBILITÉ DES VÉHICULES DE RÉPURGATION





3 Les liaisons douces

3.1 Les trottoirs et l'accessibilité des personnes à mobilité réduite (PMR)

LA QUALITÉ DES SOLS

Le sol des cheminements créés ou aménagés n'est pas meuble, le revêtement n'est pas glissant et ne comporte pas d'obstacle.

La réalisation de marche en sifflet doit être évitée (risque de chute pour les usagers). Si cette réalisation ne peut être évitée en raison de contraintes techniques, des échanges approfondis avec les services et les associations doivent être engagés sur la conception de cet aménagement.

LA LARGEUR DU TROTTOIR

La largeur d'un trottoir doit être définie en tenant compte des flux piétons, des usages, envisagés sur l'ouvrage.

Si cette largeur dépend de l'emprise disponible sur l'espace public et des différents usages à prendre en compte sur celui-ci, il devra respecter une largeur minimale de 1.40 m libre de tout obstacle. Une largeur de 2m reste néanmoins à privilégier.

LES PENTES

➤ Pente en long

Lorsqu'une pente est nécessaire pour franchir une dénivellation, elle est inférieure à 5 %. Lorsqu'elle dépasse 4 %, un palier de repos est aménagé en haut et en bas de chaque plan incliné et tous les 10 mètres en cheminement continu.

Les paliers de repos sont horizontaux et ménagent un espace rectangulaire de 1,20 mètre par 1,40 mètre, hors obstacle. Il convient de s'assurer que les paliers de repos aient un dévers inférieur ou égal à 2 % tout en veillant au bon écoulement des eaux pluviales et à l'évitement de l'effet « flaque d'eau » sur ces paliers.

Un garde-corps permettant de prendre appui est obligatoire le long de toute rupture de niveau de plus de 0,40 mètre de hauteur.

En cas d'impossibilité technique, due notamment à la topographie et à la disposition des constructions existantes, une pente de cheminement supérieure à 5 % est tolérée. Cette pente peut aller jusqu'à 8 % sur une longueur inférieure ou égale à 2 mètres et jusqu'à 12 % sur une longueur inférieure ou égale à 0,50 mètre.

➤ Pente en travers

En cheminement courant, le dévers est inférieur ou égal à 2 %.

LES TRAVERSÉES PIÉTONNES

La longueur des traversées piétonnes ne doit pas excéder 9 ml. Au-delà, la réalisation d'un îlot refuge d'une longueur minimale de 2ml s'impose à l'aménageur.

Au droit des traversées pour piétons, des « surbaissés » de trottoir, ou « bateaux », sont réalisés avec des ressauts. Les ressauts sur les cheminements et au droit des traversées pour piétons sont à bords arrondis ou munis de chanfreins. La hauteur des ressauts est au maximum de 2 centimètres. Elle peut atteindre 4 centimètres lorsque les ressauts sont aménagés en chanfrein « à un pour trois ».

La distance minimale entre deux ressauts successifs est de 2,50 mètres.

Les pentes comportant plusieurs ressauts successifs, dits « pas d'âne », sont interdites. Même dans les zones à forte pluviométrie, il est très fortement recommandé de mettre les ressauts à 0 tout en **veillant à l'évacuation des eaux pluviales** afin de faciliter le passage des PMR et notamment des fauteuils roulants.

La partie abaissée du bateau a une largeur minimale de 1,20 mètre et les pentes des plans inclinés sont réalisées sur une distance de 2 ml afin de réduire la pente longitudinale d'accès à la traversée.

Si la largeur du trottoir le permet, un passage horizontal d'au moins 0,80 mètre est réservé au droit des traversées pour piétons entre la pente du plan incliné vers la chaussée et le cadre bâti ou tout autre obstacle. Une bande d'éveil de vigilance conforme aux normes en vigueur est implantée pour avertir les personnes aveugles ou malvoyantes au droit des traversées matérialisées. Elles comportent un contraste visuel.

Un contraste tactile appliqué sur la chaussée ou le marquage, ou tout autre dispositif assurant la même efficacité, permet de se situer sur les passages pour piétons **ou d'en détecter les limites** : en l'absence de dispositif normalisé autorisé sur chaussée, et en accord avec le Collectif Handicap 35, il a été décidé de généraliser des bandes structurantes de 3 pavés synthétiques en limite des passages piétons.



La matérialisation au sol d'un passage piéton est à prolonger sur les pistes cyclables qui peuvent exister entre la chaussée et le trottoir (réduction possible de la largeur de la bande à 0,25m pour le passage piéton sur piste cyclable).



La matérialisation d'une traversée piétonne est proscrite hors agglomération.

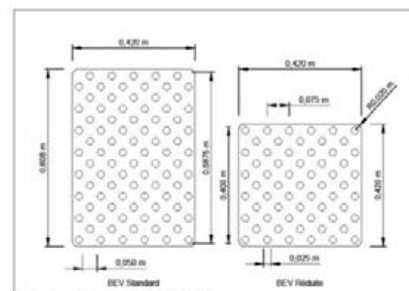
En zone de circulation apaisée, les traversées piétonnes peuvent être suggérées (surbaissé, BEV, BAO) mais ne sont pas matérialisées sauf à proximité de site sensible ou de pôle générateur de flux piéton important.

FOCUS SUR LES BANDES D'ÉVEIL À LA VIGILANCE (BEV)

➤ Dimensions des modules

La dimension des modules dépend de la largeur des trottoirs :

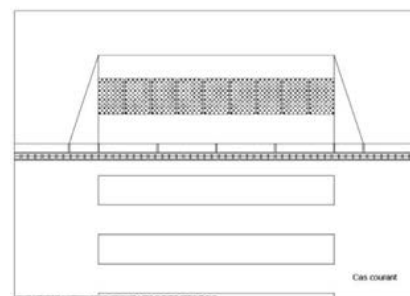
- Largeur de trottoir supérieur ou égal à 1,90 m : BEV de 60,75 de large
- Largeur du trottoir inférieur à 1,90m : BEV de 42 cm de large



➤ Traversées perpendiculaires

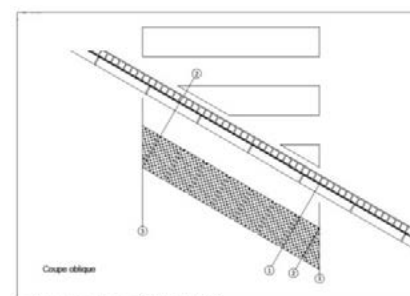
La projection de la BEV ne devra ni dépasser les bandes contrastées du passage piéton, ni dépasser le surbaissé :

- Largeur marquage < largeur surbaissé : BEV dans le prolongement de la peinture
- Largeur marquage > largeur surbaissé : BEV limité à la longueur du surbaissé



➤ Traitement des traversées obliques

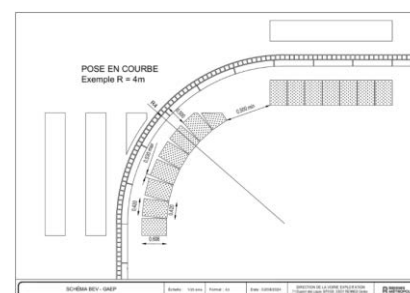
Le découpage des rives de la BEV se fera dans le prolongement de la peinture. La projection de la BEV ne devra ni dépasser les bandes contrastées du passage piéton, ni dépasser le surbaissé.



➤ Traitement des arrondis de trottoir

L'écart entre les modules de la BEV ne doit pas excéder 3 cm :

- Pose avec biseau et remplissage avec un joint de coloris assorti à la BEV. Le rayon limite de courbure est d'environ 9m.



FOCUS SUR LES BANDES DE GUIDAGE

Une bande de guidage au sol est un dispositif tactilo-visuel constitué d'éléments en relief appelés "nervures", permettant aux personnes déficientes visuelles de **s'orienter plus facilement lorsqu'aucun** élément naturel ou architectural ne leur permet de le faire.

Les bandes de guidage ne sont pas obligatoires et sont principalement installées :

- dans des espaces vastes : places, parvis, trottoirs très larges...
- dans des espaces partagés ou complexes : zones de rencontre...

Elles ne doivent pas être utilisées comme dispositif d'éveil à la vigilance, ni comme séparateurs d'espace (entre une piste cyclable et la partie piétonne du trottoir).

Caractéristiques :

- Conforme à la norme NF P 98-352
- Coloris contrasté par rapport au revêtement : noir ou blanc
- Module simple bande à 4 nervures
- Béton





Il faut privilégier l'aménagement avant de recourir aux dispositifs rapportés.

LES DISPOSITIFS DE SÉPARATION TROTTOIR/PISTE CYCLABLE

Lors de l'aménagement d'un trottoir, bordé d'une piste cyclable qui est sensiblement de même niveau, il est important de prévoir un dispositif de séparation qui permet :

- une compréhension des modalités d'usage de l'espace par les usagers
- un déplacement des personnes à mobilité réduite facilité

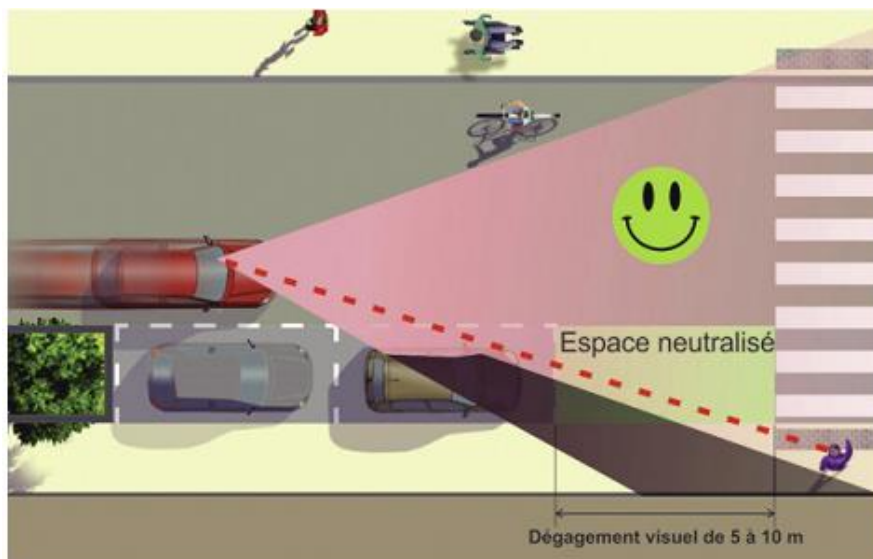
Ci-dessous 2 exemples d'aménagement de séparation trottoir/piste cyclable ayant donnés satisfaction :

<p>Chantepie – Avenue de Normandie</p>	<p>Trottoir avec piste cyclable au plus proche de la chaussée</p> 	<p>Double chaînette pavée (10*10)</p> <p>Particularité : disposition en V car sert de fil d'eau</p>	<p>+ : Contraste de matériaux + : Pas de difficulté pour le fauteuil + : Bonne perception à la cane + : Guidage en fond de trottoir</p>	<p>Cette solution offre la possibilité d'une double fonction. Même si elle n'est pas généralisable, elle représente une bonne alternative dans certains cas précis.</p>	
<p>Rennes – Bld Villebois Mareuil</p>		<p>Bordure inclinée Cheminement piéton en fond de trottoir Cheminement cycle abaissé par rapport au cheminement piéton</p>	<p>+ : Contraste de matériaux + : Bonne perception à la cane + : Facilite l'orientation + : Facilite la compréhension de la personne malvoyante dans l'espace + : Bonne distinction des attributions d'usage (haut + aplat de bordure= coté piéton / Bas + coté pente = vélo) + Pour la circulation en fauteuil, nécessité de vigilance mais pas de difficulté de traversée</p>	<p>La bordure inclinée et la différence de niveau entre les deux cheminements est la solution idéale pour les déficients visuels.</p> <p>Cette solution peut être développée lorsque les nivellements le permettent</p>	
<p>Rennes - Rue Gaston Monnerville</p>		<p>Idem Bld Villebois Mareuil Cheminement piéton en pavés béton</p>			

SÉCURISATION DES TRAVERSÉES PIÉTONNES

Dans le cadre de la loi LOM, l'ensemble des aménagements de voirie doit intégrer le dégagement du cône de visibilité en amont de la traversée piétonne et permettre d'anticiper la traversée de l'usager. Cet espace de visibilité n'est pas obligatoirement minéralisé. Il peut être planté de végétaux ne dépassant pas 60cm de hauteur pour ne pas masquer notamment les enfants.

- Vitesse de circulation < ou = à 30 km/h : dégagement de 5m minimum
- Vitesse de circulation > à 30 km/h : dégagement de 10m minimum



Neutralisation de l'espace de stationnement.

Pour l'ensemble des configurations envisageables, il est nécessaire de suivre la doctrine Rennes Métropole (annexe 1) :


- Voie à 50km/h et site « sensible » (école, pôle générateur de flux piétons importants ...)
 - **Prise en compte des recommandations du Cerema**
- Voie à 30km/h (ZCA)
 - Prise en compte de la réglementation

Cette fiche aborde également les différentes configurations avec intégration des modes de circulation doux, et présente plusieurs possibilités d'aménagements des espaces libérés tout en maintenant le cône de visibilité.

Le trottoir

Durée de vie


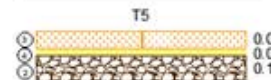
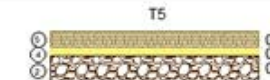
30 ans



Largeur	
Largeur minimale réglementaire	1,40 m
Largeur minimale préconisée	2 m

Inclinaison / pente	
Pente en travers	Pente en long
2% maximum	4% maximum

Les traversées piétonnes		
Les surbaissés de trottoirs	Largeur surbaissé de trottoir réglementaire	1,20 m
	Largeur surbaissé de trottoir préconisé	4 m
Bande d'éveil à la vigilance (BEV)	Largeur de trottoir > 1,90m	60,75 cm
	Largeur de trottoir < 1,90m	42 cm
Ressaut	hauteur maximal réglementaire	2cm et 4cm en chanfreins
	hauteur préconisée	0 cm (vigilance sur l'évacuation des EP)
Bande d'aide à l'orientation (BAO)		Bande de 3 rangs de pavés résines


Structure type		
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-size: 8px; margin-bottom: 5px;">REVÊTEMENT EN MATÉRIAUX ENROBÉS</div> 	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-size: 8px; margin-bottom: 5px;">REVÊTEMENT EN DALLES GRANIT</div> 	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-size: 8px; margin-bottom: 5px;">REVÊTEMENT EN PAVÉS OU DALLES BÉTON</div> 
<ul style="list-style-type: none"> ① Béton bitumineux ② Granulats secondaires ③ Dalles en granit 	<ul style="list-style-type: none"> ① Béton bitumineux ② Granulats secondaires ③ Dalles en granit 	<ul style="list-style-type: none"> ① Béton bitumineux ② Granulats secondaires ③ Béton Balayé / Erodé


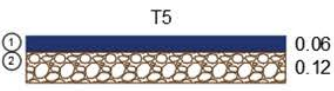
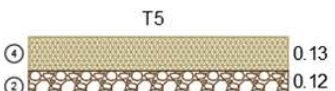
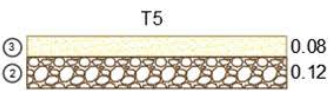
Entretien			
Entretien courant		Réfection d'une section	
Trottoir en enrobés	Trottoir en pavés	Trottoir en enrobés	Trottoir en pavés
	Prévoir un désherbage régulier lorsque les joints sont perméables	Décroûtage et purge de matériaux si besoin et enrobés EB6	Dépose et repose du pavage sur lit de sable ou gravillons

3.2 Les liaisons cyclables

Cette thématique est traitée en détail dans le livret des [aménagement cyclables](#).

LA BANDE CYCLABLE

La bande Cyclable							
Durée de vie minimale	Durée de vie de la chaussée en fonction de la hiérarchisation du réseau						
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Domaine d'emploi</th> </tr> <tr> <th>En agglomération</th> <th>Hors agglomération</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Trafic véhicule inférieur à 4000 UVP /jour et trafic vélo inférieur à 1500 cyclistes/jour .</td> <td>Aménagement à éviter. Si bandes cyclables, la vitesse maximale autorisée doit être ramenée à 50 km/h.</td> </tr> </tbody> </table>		Domaine d'emploi		En agglomération	Hors agglomération	Trafic véhicule inférieur à 4000 UVP /jour et trafic vélo inférieur à 1500 cyclistes/jour .	Aménagement à éviter. Si bandes cyclables, la vitesse maximale autorisée doit être ramenée à 50 km/h.
Domaine d'emploi							
En agglomération	Hors agglomération						
Trafic véhicule inférieur à 4000 UVP /jour et trafic vélo inférieur à 1500 cyclistes/jour .	Aménagement à éviter. Si bandes cyclables, la vitesse maximale autorisée doit être ramenée à 50 km/h.						
							
Largeur							
Largeur minimale réglementaire	Largeur minimale préconisée						
1,50m	2 m						
Sécurisation							
Séparation bande / voie de circulation	Marquage au sol						
Séparation bande / stationnement	Surlargeur systématique de 50 cm si stationnement longitudinal contigu à la bande.						
Conflit vélo/accès entrées charetières	Réalisation d'un pictogramme vélo blanc au droit des accès.						
Intersection avec feux tricolores	Création d'un SAS vélo de 4 m mini avec un pictogramme vélo en 150% au droit de chaque voie de circulation						
Conflit vélo/véhicules motorisés dans les intersections	Matérialisation des trajectoires vélo avec pictogramme vélo + chevrons. Possibilité de mettre en œuvre un revêtement contrasté sur les zones potentiellement accidentogènes						
Revêtement							
Revêtement identique entre la bande cyclable et la chaussée sur laquelle elle est implantée. Pas de distinction à prévoir, sauf ponctuellement pour renforcer la continuité de l'itinéraire cyclable							
Structure							
Structures proposées en fonction du trafic et de la hiérarchisation de la voirie dans le chapitre sur la chaussée et ses caractéristiques dimensionnelles							
Entretien							
Entretien courant	Réfection d'une section						
Correspond à l'entretien prévu pour la chaussée en fonction de la hiérarchisation de la voirie. Campagne de rénovation des marquages à prévoir.	Décroustage, reprise du revêtement et des marquages						

La piste Cyclable		
Durée de vie minimale	20 ans	
Domaine d'emploi		
En agglomération	Hors agglomération	
Trafic véhicule supérieur à 4000/jour et trafic vélo supérieur à 750 cyclistes/jour.	Trafic véhicule supérieur à 4000/jour et trafic vélo supérieur à 250 cycliste/jour.	
		
Largeur		
	Largeur minimale réglementaire	Largeur minimale préconisée
Piste unidirectionnelle	1,60m	2 m
Piste bidirectionnelle	2,50m	3m (> 3m si flux > 3000 cycles/jour)
Sécurisation		
Séparation piste / voie de circulation		Séparation piste / stationnement
Piste surélevée (à hauteur du trottoir)	piste à hauteur de la chaussée	
Prévoir un élargissement de la bande cyclable de 30 cm soit 1,90m minimum (1,60 + 0,30)	Prévoir une séparation d'au moins 30 cm de large avec vue de 14 cm coté chaussée et chanfrein à 4 cm de vue coté piste cyclable	Prévoir un espace tampon de 0,50m minimum
Revêtement		
Piste surélevée (à hauteur du trottoir)	piste à hauteur de la chaussée	
Prévoir un revêtement contrasté (enrobés beiges/ocres, béton érodés,...)	Prévoir un revêtement contrasté si le revêtement est à rénover.	
Structure type		
REVÊTEMENT EN MATÉRIEAUX ENROBÉS	BÉTON BALAYÉ / ÉRODÉ	SABLÉ STABILISÉ
<p>T5</p> 	<p>T5</p> 	<p>T5</p> 
<p>① Béton bitumineux (contraste visuel)</p> <p>② Granulats secondaires</p>	<p>③ Sable de pose</p> <p>④ Béton Balayé / Érodé</p>	
Entretien		
Entretien courant	Réfection d'une section	
Reprise des déformations en enrobés ou en béton selon le revêtement existant. Vigilance sur le balayage, soufflage des feuilles, déneigeage,...	Décroustage et reprise du revêtement	

La chaussée à voie centrale banalisée

Trafics inférieurs ou égaux à 4500 véhicules/jour (2 sens confondus).

Durée de vie minimale

Durée de vie de la chaussée en fonction de la hiérarchisation du réseau



Largeur			
Bande de rive		Voie centrale	
Largeur minimale	Largeur préconisée si présence de stationnement et/ou voie circulée par des TC	Limitation de la vitesse à 50km/h	Limitation de la vitesse à 30km/h
1,50m hors marquage	1,80m	de 3m à 3,50m	Réduction possible à 2,50 m

Sécurisation	
Séparation rive / voie de circulation	Marquage au sol
Co-visibilité vélo/VL	Privilégier les voies offrant une bonne co-visibilité. Interruption à prévoir dans les sections en courbe ou dans les sections où la co-visibilité est réduite

Revêtement
Revêtement contrasté entre la voie et les rives

Structure
Structures proposées en fonction du trafic et de la hiérarchisation de la voirie dans le chapitre sur la chaussée et ses caractéristiques dimensionnelles

Entretien	
Entretien courant	Réfection d'une section
Correspond à l'entretien prévu pour la chaussée en fonction de la hiérarchisation de la voirie. Campagne de rénovation des marquages à prévoir.	Décroustage, reprise du revêtement et des marquages

La voie verte

Durée de vie minimale

20 ans

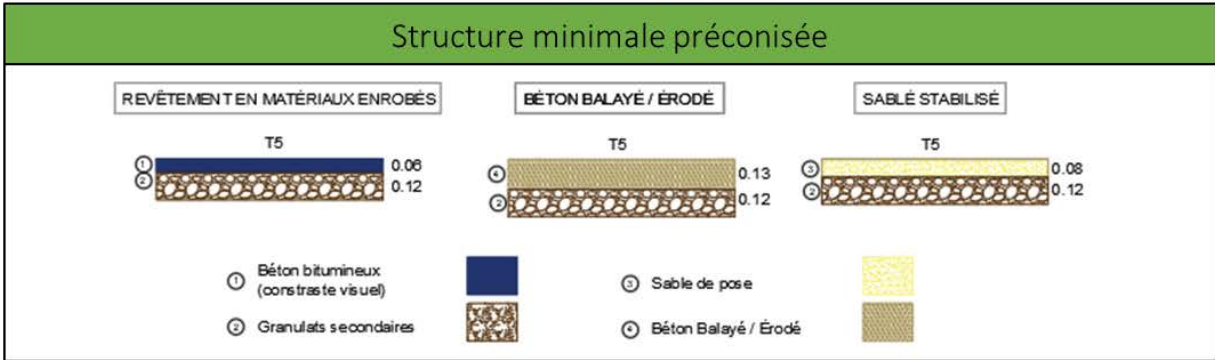


Largeur	
Largeur minimale réglementaire	Largeur minimale préconisée
3m Prévoir accotement de 0,50 à 1m pour la gestion des EP	4m Prévoir accotement de 0,50 à 1m pour la gestion des EP

Sécurisation	
Séparation voie verte / voie de circulation	Séparation physique du réseau routier

Revêtement

Adaptation des revêtements au site et à l'usage. Enrobés, bi-couche, sablé stabilisé



Entretien			
Entretien courant		Réfection d'une section	
Voie verte en enrobés	Voie verte en sablé stabilisé	Voie verte en enrobés	Voie verte en sablé stabilisé
Enrobés projetés	Entretien délicat et recurrent des déformations. Reprise en béton.	Décrouantage et enrobés EB6	Terrassement et reprise du sablé stabilisé

4 Les aménagements spécifiques

4.1 Les quais bus

OBJECTIFS

La réalisation de quai bus doit permettre de répondre aux objectifs suivants :

- Accueillir les usagers dans de bonnes conditions
- Remplir les conditions d'accessibilité et de sécurité
- Permettre aux bus un accostage aisé

CARACTÉRISTIQUES DE CONCEPTION

Les schémas de conception suivants indiquent les différentes prescriptions à respecter.

Dans tous les cas de figure, un échange entre le concepteur de l'aménagement et le service en charge des transports devra avoir lieu afin d'évoquer les particularités liées au type de desserte et à l'environnement existant et les demandes spécifiques du gestionnaire concerné.
(abri / poteau / sanitaires, etc.)

Les passages piétons sont à implanter en amont du point d'arrêt, à une distance minimale de 5 à 10 m du quai (correspondant à l'arrière du bus/car lorsqu'il est arrêté).

Largeur de voie supportant un passage bus	3 m
Longueur du Quai	20 m
Hauteur du Quai	18 cm (accessibilité PMR)
Largeur de cheminement dégagé de tout obstacle : cas 1	1 m 40
Largeur de cheminement dégagé de tout obstacle : cas 2	Comprise entre 1m 40 et 1 m 20 si aucun mur des deux cotés
Pente transversale du trottoir	< 2 %
Ressauts s'ils ne peuvent être évités	< 2 cm
Accès au Bus : Pente de la palette	< ou = 12 %
Accès PMR au Bus : Dégagement devant la palette Longueur de la palette 0 m 70 < > 1 m 00	Largeur de dégagement au droit de la palette 1 m 20 minimum Largeur de quai minimum 2 m 20
Abri voyageurs simple encombrement au sol Clear Channel → Abri Services →	4 m 60 x 1 m 65 3 m 55 x 1 m 75
Largeur minimum pour implantation d'un abri avec retours	3 m 30
Largeur des portes du bus	1 m 40
Position de la porte avant (porte 1) depuis la tête du zébra	Entre 0,5 m et 2 m
Position de la porte PMR (porte 2) depuis la tête du zébra (position variable en fonction du modèle de bus)	Entre 5 m et 8 m (zone de dégagement à laisser libre : déploiement palette + manœuvres fauteuil)
Position de la porte arrière (porte 3) depuis la tête du zébra (position variable en fonction du modèle de bus)	Entre 9 m et 14 m (éviter les obstacles)
Position de la porte arrière (porte 4) depuis la tête du zébra (sur bus électrique articulé : 2022)	Entre 15.5 m et 17 m (éviter les obstacles)

4.2 Les aménagements de sécurité

LES AMÉNAGEMENTS COURANTS

Aujourd'hui, la sécurisation des différents modes de déplacements doit être appréhendée lors de chaque aménagement de voirie.

Il existe une palette d'aménagements sur lesquels les aménageurs peuvent s'appuyer afin de répondre aux enjeux suivants :

- Sécurisation des déplacements
- Apaisement des vitesses
- Partage de la voirie

Ces aménagements, réalisés pour la plupart en agglomération, viennent donc le plus souvent :

- Accompagner la transformation d'un secteur, d'une voie, en zone 30 ou zone de rencontre (20 km/h)
- Sécuriser un site identifié comme, ou potentiellement "accidentogène"

Le patrimoine existant étant en constante évolution, les flux, les éventuels reports de trafic, l'environnement local et les spécificités du périmètre d'étude (Pôle d'intérêt spécifique, établissement scolaire, zone résidentielle, etc.) seront à analyser avant toute mise en place.

Le tableau suivant dresse une liste non exhaustive d'aménagement visant à sécuriser les déplacements et précise leur compatibilité au regard de la hiérarchisation des voies.

L'ensemble de ces aménagements doit être réalisé selon les règles de conception de toute voirie urbaine, notamment la réglementation de l'accessibilité à la voirie des personnes handicapées et à mobilité réduite, les codes de la route, de la voirie routière et de l'environnement, [*l'Instruction Interministérielle sur la Signalisation Routière \(IISR\)*](#).

Des fiches techniques relatives aux aménagements les plus couramment utilisés ainsi qu'un tableau récapitulatif dressant une liste d'aménagements visant à sécuriser les déplacements et précisant leur compatibilité au regard de la hiérarchisation de la voirie, sont disponibles en annexe :

- Tableau des aménagements type et cas d'usage (Annexe 2)
- La vitesse maximale autorisée (Annexe 3)
- Les plateaux surélevés (Annexe 4)
- Les coussins berlinois (Annexe 5)
- Les ralentisseurs (Annexe 6)
- Les écluses (Annexe 7)
- Les chicanes (Annexe 8)

LES CARREFOURS GIRATOIRES

➤ Le mini giratoire

Le mini-giratoire est un carrefour de dimensions très réduites.

Son rayon extérieur est compris entre 7,50 m et 10 m.

Il dispose d'un îlot entièrement franchissable, que le conducteur peut chevaucher si sa trajectoire et l'encombrement de son véhicule ne permettent pas de le contourner.

Il conserve un régime de priorité à l'anneau.

L'îlot central doit être en forme de calotte sphérique dont la surélévation au centre est inférieure à 15 cm (10 cm en présence de transports en commun).

Son rayon est de 1,50 m à 2,50 m. Son aspect est primordial pour la perception et la compréhension du mini-giratoire, car il n'offre qu'un faible relief.

Il peut être constitué de peinture blanche, d'un revêtement en résine, d'un dôme en pavés de pierres claires, etc.

La mise en place de solutions qui ne génèrent pas de problèmes de glissance est impérative.

Par ailleurs, il convient de veiller aux éléments suivants :

- limitation aux intersections à 3 ou 4 branches,
- angles entre les branches compris entre 80 et 140°,
- aménagement centré sur l'axe de la voie principale afin d'éviter les trajectoires rectilignes dans un sens et une déflexion excessive dans l'autre sens,
- prise en compte des cycles insérés dans le flux routier,
- une seule voie d'entrée et de sortie dans chaque branche,
- le profil en long doit présenter une pente inférieure à 5 %. Entre 3 et 5 %, il est nécessaire de réduire les vitesses d'approche et de considérer avec attention les mouvements de PL.

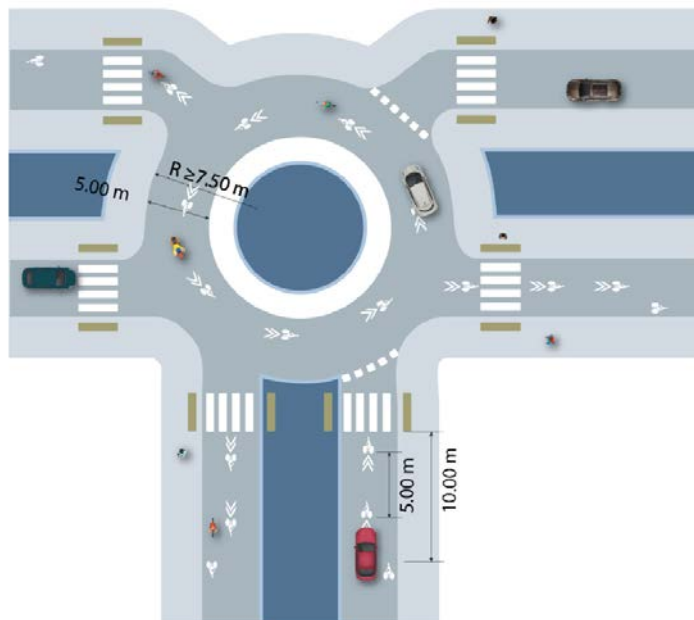
L'utilisation du mini-giratoire est exclusivement réservée au milieu urbain pour des raisons de sécurité.

Le milieu urbain est caractérisé par une vitesse d'approche réduite (30 à 50 km/h), une attention accrue et une bonne visibilité nocturne.

En zone de rencontre, l'aménagement ne doit pas dégager une ambiance routière mais traduire la priorité piétonne sur tout l'espace public, avec des limites moins marquées.

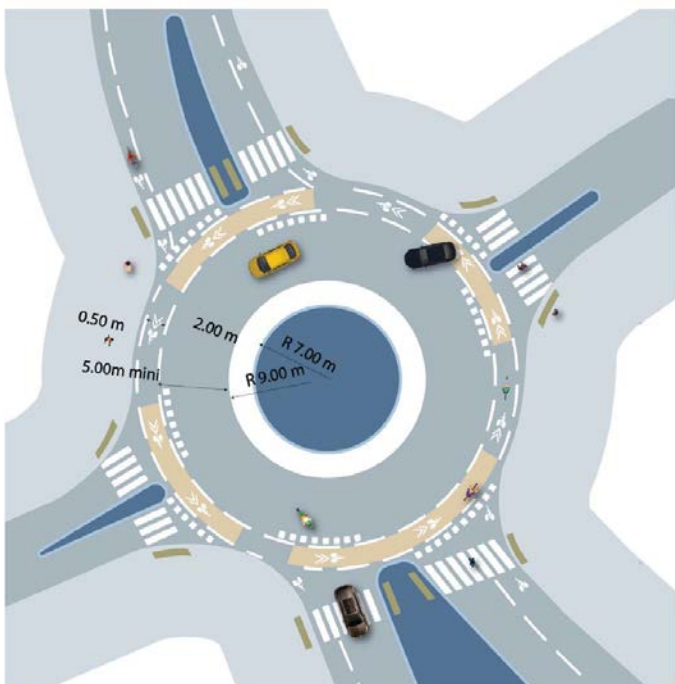
Compte tenu de son mode de fonctionnement, sa capacité en termes de trafic doit être vérifiée.

▼ MINI GIRATOIRE

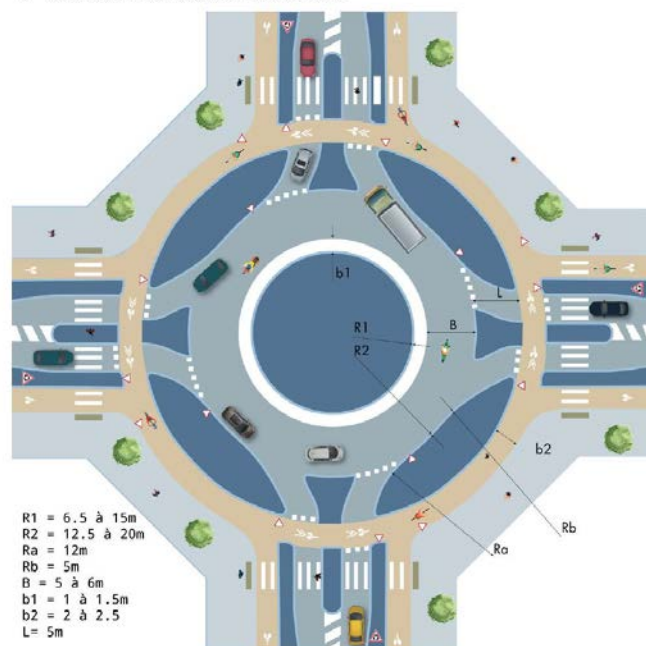


➤ Les autres types de carrefours giratoires

▼ GIRATOIRE DE PETITE ET MOYENNE TAILLE



▼ TRAITEMENT D'UN GIRATOIRE À ILOT AMENDE



- Le giratoire moyen est un carrefour avec 2 voies en entrée et en sortie, aux dimensions permettant une plus grande capacité et le raccordement de plus de 4 branches.
- Son rayon extérieur est compris entre 15 et 22 m pour un petit giratoire et supérieure à 22 m pour un grand giratoire.

Pour ce type de carrefour une étude de capacité doit justifier l'aménagement.

Sur le périmètre métropolitain, l'aménageur devra se mettre en relation avec le gestionnaire de voirie afin de concevoir le plan de jalonnement du carrefour. Les îlots directionnels, ainsi que l'anneau central seront de préférence équipés d'une bordure franchissable de type I encadrée. Dans le cas contraire une bande franchissable avec un dévers **plus important sera mis en œuvre.** (Cas des giratoires partiellement franchissables)

LES CARREFOURS À FEUX

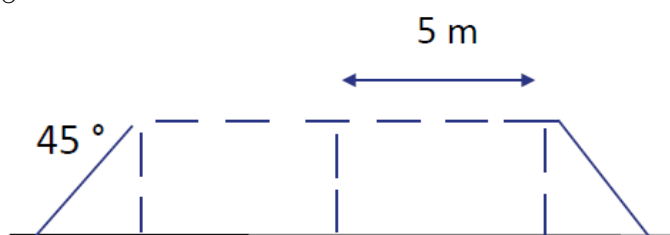
La réalisation ou l'adaptation d'un carrefour à feux devra être étudiée en concertation avec la direction de la voirie qui pourra fournir à l'aménageur des prescriptions d'aménagement détaillées en fonction du contexte.

LE STATIONNEMENT

- Les orientations de la métropole rennaise concernant le stationnement sont les suivantes :

Les stationnements en bataille et en épi sont à éviter lorsque ces dernières sont contiguës à une voie de circulation pour des raisons de visibilité et de sécurité.

Afin d'éviter le stationnement anarchique, il est préconisé de marquer les emplacements tous les 5 m pour visualiser le nombre et faciliter l'automobiliste à se positionner + marquage en biseau de la fin de zone



Lors de la conception des aménagements neufs, il est préconisé de favoriser le stationnement en demi alvéole afin de le rendre plus lisible.

Il sera recherché de planter 1 arbre pour 4 places de stationnements créées, notamment pour les parkings.

➤ Le stationnement longitudinal

Dans le cas d'un stationnement sur chaussée, les limites entre les voies de circulation et la partie réservée au stationnement sont matérialisées à l'aide d'une ligne blanche discontinue de largeur 10 cm, avec une longueur de trait de 0,5 m et un intervalle entre les traits de 0,5 m.

La délimitation des places n'est pas obligatoire mais préconisée pour organiser le stationnement et le rendre plus lisible. Elles peuvent être cependant matérialisées à l'aide de lignes discontinues de couleur blanche de largeur 10 cm, avec une longueur de trait de 0,5 mètre et un intervalle entre les traits de 0,5 mètre, ou simplement amorcées.

Dimensions minimales d'une place de parking : longueur de 5 m, largeur de 1.80 m. Cette largeur peut éventuellement être portée à 2.20 m si l'emprise le permet, et si les conditions de trafic le nécessitent.

➤ 3 cas de figurent existent :

- Largeur mini : 1,80 m - longueur 5 m

VL : stationnement étroit, entraînant suivant la hauteur de la bordure de fond de stationnement, un débordement du stationnement sur la chaussée.

PL (livraison) : aire de livraison impossible.

Nettoisement : très difficile, en raison du débordement des voitures sur le caniveau : résultat incomplet et médiocre.

- Largeur normale : 2 m - longueur 5 m

VL : stationnement courant.

PL (livraison) : aire de livraison impossible.

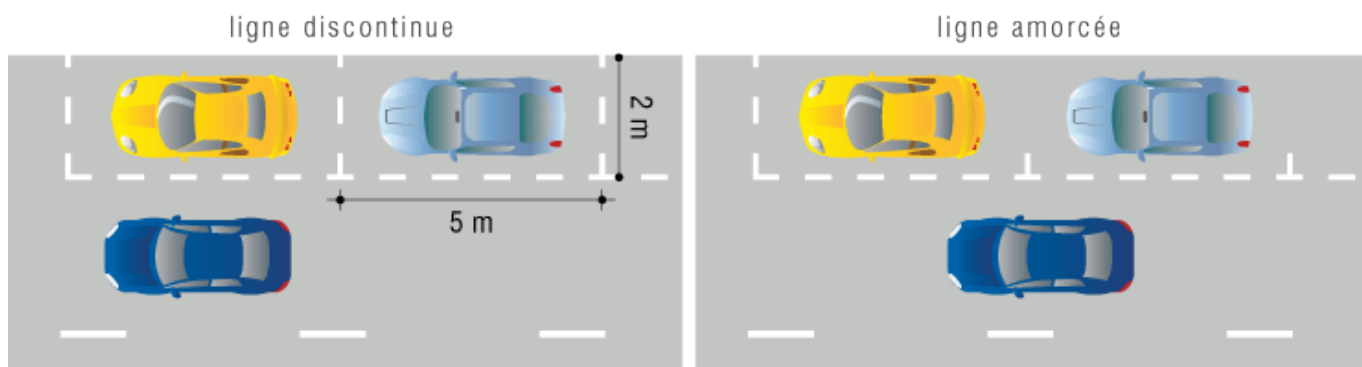
Nettoisement : difficile en raison du débordement des voitures sur le caniveau.

- Largeur maxi : 2,20 m - longueur supérieure à 5 m

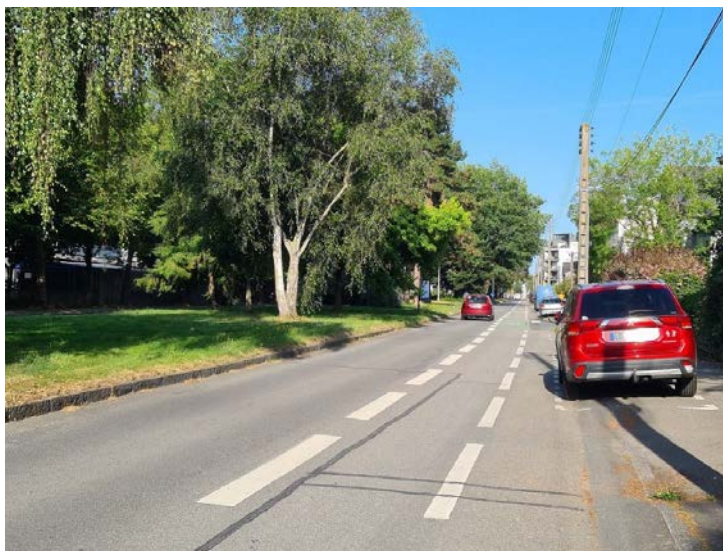
VL : stationnement courant.

PL (livraison) : aire de livraison possible (12 m de long minimum).

Nettoisement : possible au fil d'eau.



Dans le cas d'une présence de bande cyclable contigüe aux stationnements, une bande de sécurité de 0.50 m de large devra être prévue pour l'ouverture des portes des véhicules et ainsi prévenir les accidents de la route.



@ Rennes Métropole

➤ Le stationnement dédié aux livraisons (PL)

- Largeur mini : 2,20 m - longueur mini 12 m

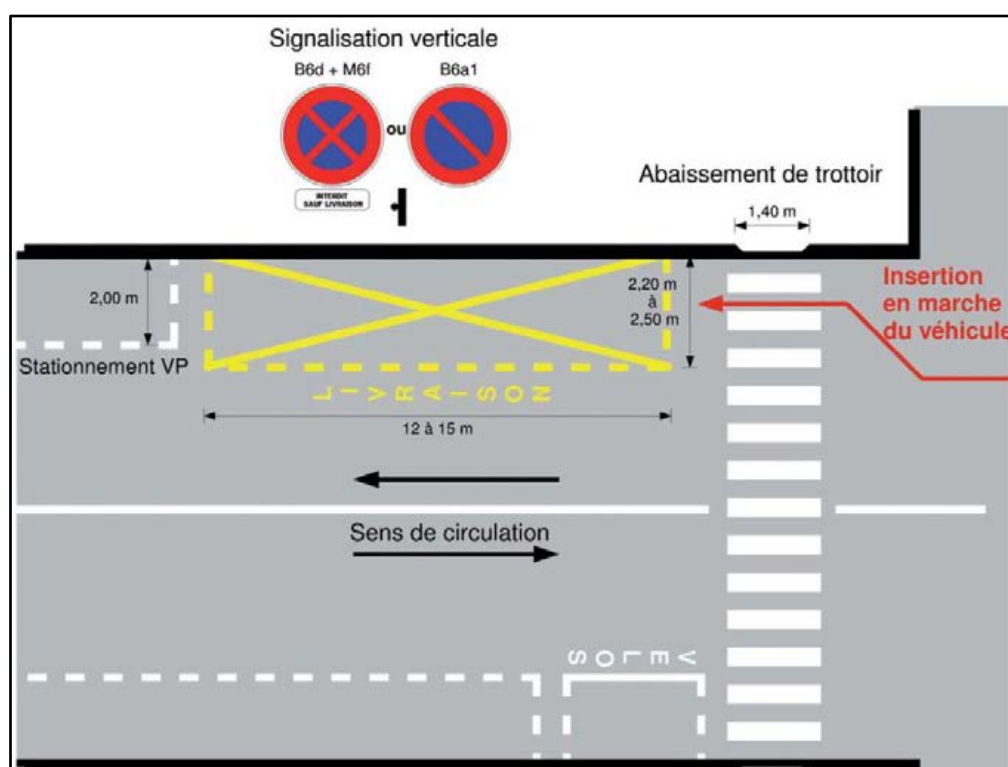
PL (livraison) : aire de livraison possible, le véhicule peut déborder sur la chaussée.

Nettoisement : difficile en raison du débordement du véhicule.

- Largeur normale : 2,50 m - longueur moyenne 15 m

PL (livraison) : aire de livraison possible.

Nettoisement : **possible au fil d'eau.**



➤ Le stationnement en bataille et en épi

Ce type de stationnement est proscrit lorsque celui-ci est contigu à une voie de circulation.

Les limites entre les places de parking sont délimitées de la manière suivante :

- Soit par une ligne continue de couleur blanche de largeur 10 cm,
- Soit par une ligne discontinue de couleur blanche de largeur 10 cm, avec une longueur de trait de 0,5 mètre et un intervalle entre les traits de 0,5 mètre,
- Soit simplement amorcées.

Les longueurs de places de parking sont mesurées perpendiculairement à la voie de circulation.

Les largeurs de places de parking sont mesurées perpendiculairement à l'axe des bandes de peinture marquant la limite entre 2 emplacements.

- Places de parking en bataille

Dimensions minimales d'une place de parking : longueur de 5 m, largeur de 2,30 m, cette dernière peut cependant s'élever à 2.50 m selon le cas de figure et les contraintes et particularités locales. La largeur de la voie de circulation est au minimum de 5 m.



- Places de parking en épi

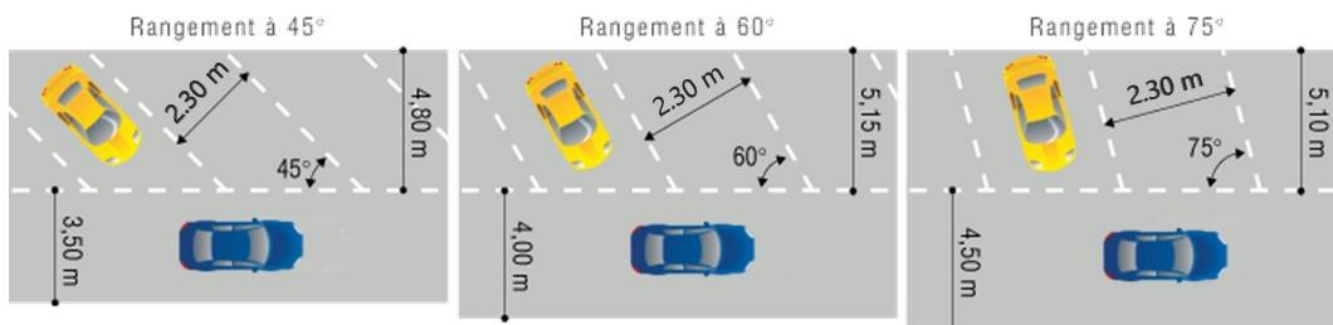
Le stationnement en épi peut être incliné dans un sens ou dans l'autre.

Sur le périmètre métropolitain, pour des raisons de sécurité et uniquement dans le cas de réalisation de poche de stationnement, celui-ci sera réalisé de façon à ce que le véhicule accède au stationnement en marche arrière et puisse s'en extraire en marche avant.



Les dimensions des places de parking sont les suivantes :

- Angle de 45° : longueur de 4,80 m, largeur de 2,30 m.
- Angle de 60° : longueur de 5,15 m, largeur de 2,30 m.
- Angle de 75° : longueur de 5,10 m, largeur de 2,30 m.



La largeur de la voie de circulation est au minimum de 3,50 m dans le cas d'un angle de rangement à 45°, de 4 m dans le cas d'un angle à 60° et de 4,50 m dans le cas d'un angle à 75°.

Dans le cas d'une inclinaison des places de parking inférieure ou égale à 45°, la longueur de la place peut être réduite à 4.50 m.

➤ Le stationnement PMR

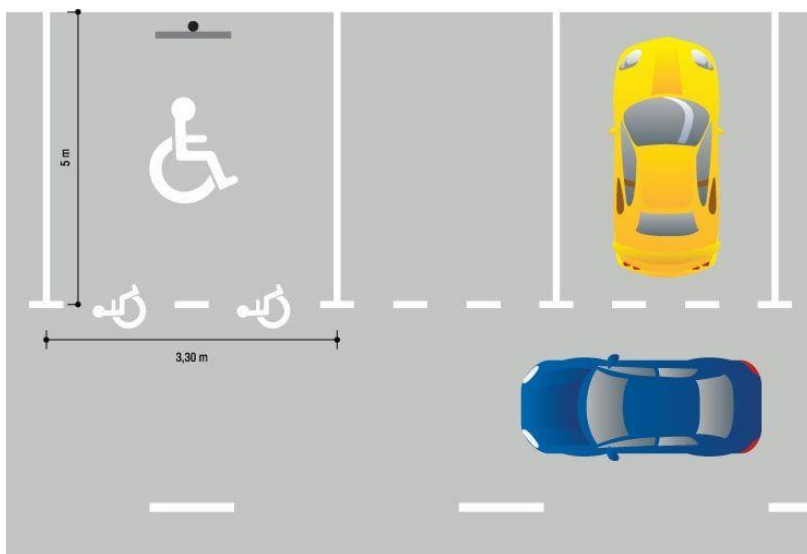
La création de places de parking réservées aux personnes à mobilité réduite (PMR) est très réglementée.

Le type, la couleur et la largeur des lignes sont identiques aux places de parking classiques. Par contre, les dimensions de la zone de stationnement sont différentes.

Le nombre de places de stationnement PMR doit être égal à 2 % de l'ensemble des emplacements de chaque zone de stationnement.

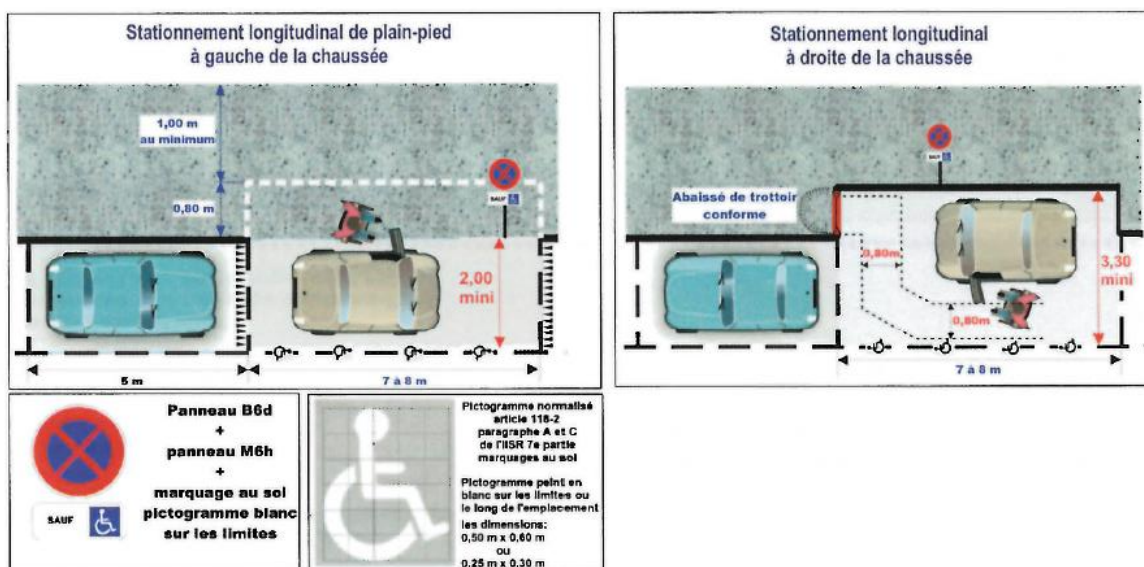
Places de parking PMR en bataille

Dimensions minimales : longueur de 5 m, largeur de 3,30 m.



Places de parking PMR longitudinales

Dimensions minimales : longueur de 5 m, profondeur de 3,30 m



Dans la mesure du possible, un accès surbaissé libre de tout obstacle sera créé depuis la place de stationnement pour rejoindre le trottoir contigu à celui-ci et sans ressaut.

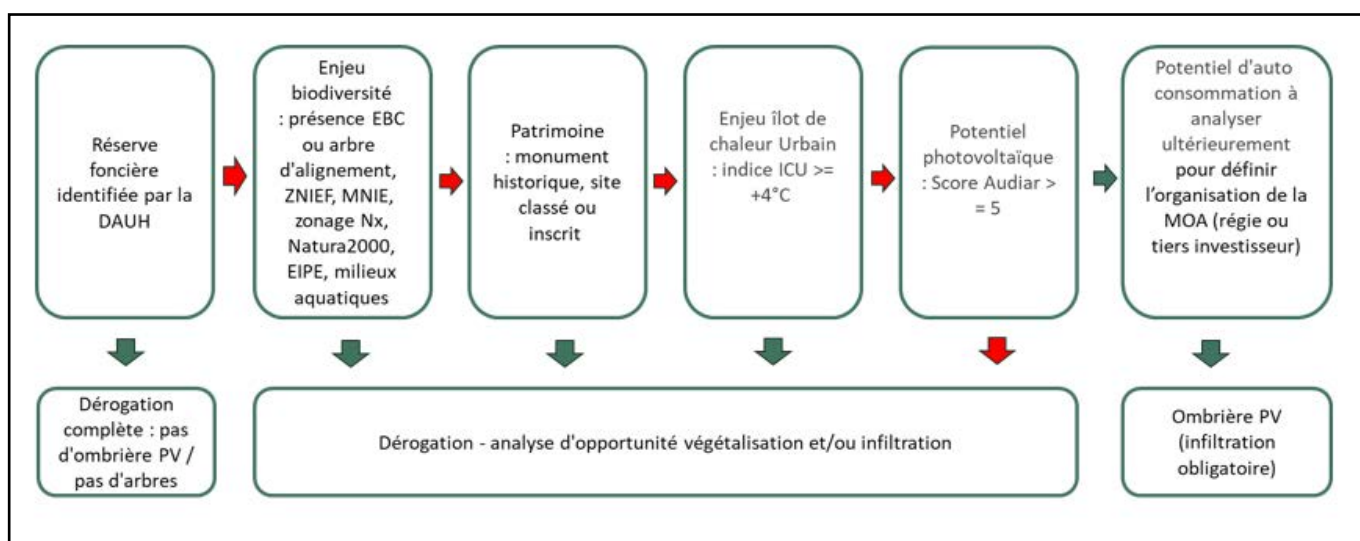
➤ Les parcs de stationnement et les obligations d'aménagement

Pour rappel, l'ensemble des projets doivent être élaborés en concertation avec la Direction de la Voirie (DV).

La loi Climat et Résilience ainsi que la loi d'accélération ENR prévoient les dispositions suivantes :

Parcs de stationnement		
Gestion intégrée des eaux pluviales		
Parcs de stationnement < 500m ²	Parcs de stationnement > 500 m ²	Parcs de stationnement > 1500 m ²
Respect de l'objectif métropolitain d'infiltration 10l/m ² (Livret pluvial du GAEP)	Obligation de désimperméabiliser et/ou déconnecter 50% de la surface du parc (Loi Climat et Résilience)	
Domaine d'application		
Constructions ou rénovations lourdes		
Lutte contre les îlots de chaleur		
Parcs de stationnement < 500m ²	Parcs de stationnement > 500 m ²	Parcs de stationnement > 1500 m ²
Respect de l'objectif métropolitain d'une surface de canopé d'au moins 30% du périmètre d'opération	Obligation d'ombrager 50% de la surface du parc avec des arbres ou des ombrières photovoltaïques(Loi Climat et Résilience)	Obligation d'ombrager 50% de la surface du parc avec des ombrières photovoltaïques uniquement (Loi d'accélération EnR)
Domaine d'application		
Constructions et parcs existants		

Des dérogations sont prévues par la loi. Après avoir interrogé le besoin de conserver les places de stationnement, l'arbre de décision ci-dessous peut s'appliquer :



5 Processus de validation auprès de Rennes Métropole

5.1 Définition et validation du programme

(se référer également au Volet 4 du Guide d'Aménagement des Espaces Publics)

Au stade programme, le maître d'ouvrage informe le futur gestionnaire de l'opération en précisant :

- La commune et le périmètre d'intervention
- Le calendrier prévisionnel de l'opération (études + travaux)
- Les objectifs de l'aménagement.

5.2 Étude et validation du projet

(se référer également au Volet 4 du Guide d'Aménagement des Espaces Publics)

Pendant la phase d'avant-projet et de projet, le maître d'ouvrage soumet le dossier pour validation au gestionnaire. Le dossier d'étude contient obligatoirement :

- Le plan de synthèse des réseaux
- Un plan projet 1/500^{ème} (AVP) ou 1/200^{ème} (PRO)
- Un plan de domanialité dit « 3 couleurs » prévisionnel **établi sur un fond de plan d'aménagement** comprenant les réseaux et aménagements de surface, respectant le code couleur suivant :
 - Blanc = Les propriétés privées,
 - Bleu = Les emprises destinées à être incorporées au domaine public métropolitain : les voies, le stationnement, comprenant les espaces verts d'accompagnement de voirie.
 - Vert = Les emprises destinées à être incorporées au domaine public communal : espaces paysagers, cheminements doux non-inscrits au Schéma Directeur de RM
- Une notice explicative du projet (temporalités, profil en travers, structure des ouvrages, matériaux, mobilier urbain ...)
- Un Schéma de Secours incendie (voir annexe 8)
- Le plan de concertation / communication envisagé adapté selon l'impact du projet
- Le bilan écologique prévisionnel du projet

Le maître d'ouvrage se doit de faire un retour aux services pour s'assurer de la bonne prise en compte des avis, observations et remarques formulés.

5.3 La préparation des travaux

(se référer également au Volet 4 du Guide d'Aménagement des Espaces Publics)

Avant le démarrage des travaux, il faudra :

- Fournir au gestionnaire le plan d'exécution 1/200^{ème} ainsi que le plan de phasage
- Fournir au gestionnaire le PV de marquage/piquetage
- Présenter, le plus en amont possible, le dossier à la "coordination travaux" si l'opération impacte sensiblement les conditions de circulation (voir paragraphe 1.3.2) accompagné d'un dossier d'exploitation de la voirie adapté au phasage des travaux.

- Alerter les services impactés au moins 1 mois avant les travaux (gestionnaire, secours, réputation, transports en commun)
- Informer les usagers au moins 15 jours avant leur commencement. L'anticipation sera de 1 mois si l'opération est sensible et/ou à proximité de commerces ou d'entreprises pour l'organisation des livraisons.
- Demander un arrêté de circulation et de stationnement 10 jours avant le début des travaux ou 1 mois si ces derniers nécessitent la mise en place d'un itinéraire de déviation ou sont réalisés sur des Routes à Grande Circulation (RGC)
- Convier le gestionnaire à la réunion de démarrage des travaux

5.4 Les travaux

(se référer également au Volet 4 du Guide d'Aménagement des Espaces Publics et à l'annexe 1 du livret technique [végétalisation](#) concernant la mise en place de mesure de protection du patrimoine arborée en phase chantier)

Durant l'exécution des travaux, le maître d'œuvre transmet les documents suivants au gestionnaire :

- Le compte-rendu des réunions de chantiers
- Les demandes de visa des plans EXE lors des modifications de projet et d'implantation des ouvrages

5.5 Réception

Par dérogation au C.C.A.G, la remise des documents listés en annexe ci-dessous fait partie intégrante des prestations de travaux. Elle conditionne la réception des travaux.

Pièces à fournir 15 jours avant la date des opérations préalables aux réceptions travaux (OPR)

Pièces écrites générales

- La Déclaration d'Ouverture de Chantier (DOC)
- La liste des entreprises titulaires des marchés de travaux,
- Copie des éventuelles conventions de servitude de passage, de réseaux, ou d'emprises bâties sur le domaine public,

Dossier Foncier

Si le projet a évolué depuis la phase PRO :

- La liste des ouvrages, installations et mobiliers à rétrocéder actualisée
- Le plan de domanialité dit « 3 couleurs » mis à jour

Pré Dossier des Ouvrages Exécutés (Pré-DOE)

Le Pré DOE comprendra **à minima et obligatoirement** pour la Voirie :

- Les **plans de récolement** des voiries, bordures, revêtements au 1/200ème, faisant apparaître :
 - Les fils d'eau et niveau des accès,
 - Les vues de bordures,
 - Les pentes en travers,
 - Les niveaux en limite du domaine public
 - Les coupes de structure de chaussées et trottoirs,
 - La signalisation H et V
 - Les dispositifs pour malvoyants (bandes podo, guidages...)
 - Les dispositifs pour arbres
 - Le mobilier urbain
- Les rapports d'essais fond de forme, couche de forme et des différents matériaux mis en œuvre et contrôle de portance, sur demande spécifique de la collectivité.

Pièces à fournir en phase Remises des Ouvrages (RO)

Pièces écrites générales

- Copie des PV de réception de travaux, et des PV de levée des réserves
- Le cas échéant, la notice mise à jour des ouvrages, installations et mobiliers
- Copie le cas échéant de la dérogation d'accessibilité aux espaces publics accordée par la Commission de la Direction Départementale des Territoires de l'Ille-et-Vilaine (DDTM 35).
- Copie d'éventuels actes de servitude de passage public (circulation et réseaux) sur parcelles privatives.

Dossier Foncier

- Le plan de domanialité "3 couleurs" mis à jour suite à contrôle de terrain des limites physiques, faisant apparaître les éventuels ouvrages privés occupant le futur domaine public (routier ou non) et nécessitant une permission du gestionnaire (soumise à redevance).
- Après validation du plan de domanialité par les collectivités, un document d'arpentage et un plan de division, dressés par un géomètre expert foncier sur la base du plan projet de division foncière.

Dossier des ouvrages exécutés (DOE)

En complément au PRE-DOE ou modification des pièces fournies au stade OPR suite aux éventuelles réserves levées :

- Le cas échéant, les pièces transmises en phase OPR mises à jour,
- Un **relevé topographique** de surface réalisé après achèvement des travaux, faisant apparaître les affleurements et installations de surface (avec profondeur des réseaux, côtes radier/tampon), espaces verts et plantations,
- Les dossiers d'intervention ultérieure sur ouvrages (**D.I.U.O**) comprenant les notices et fiches techniques des matériaux et mobiliers urbains avec références fournisseurs, notamment pour les ouvrages non standards,
- Plan de signalisation (marquage routier et panneaux) avec légende précisant les matériaux et les références réglementaires des panneaux, accompagné d'une notice précisant les dates de pose et de mise en service.
- Plan d'aménagement de surface (revêtements, mobilier urbain) avec légende précisant les références des matériaux et matériels, accompagné des coupes de structure donnant les épaisseurs de chaque couche, et d'une notice précisant les caractéristiques techniques des chaussées :
 - le détail des calepinages (si spécifique)
 - Caractéristiques des ouvrages spécifiques (joints, protections phoniques, ...)
 - Caractéristiques des couches de surface (revêtements) : matériaux, couleur, forme, résistance au trafic, modalités de réparation et nettoyage dans le temps (si ouvrages spécifiques de type dalle avec limitation de tonnage, matériaux typer bois nécessitant un entretien périodique particulier, pièces détachées, ...),
- Les profils en travers des voies, côtés dans les 3 dimensions et rapportés au terrain naturel, faisant apparaître les limites publique/privée

6 Annexes

- Annexe 1 : Sécurité routière – Neutralisation du stationnement et des masques à la visibilité en amont des passages piétons
- Annexe 2 : Tableau aménagements modérateurs de vitesse
- Annexe 3 : la vitesse maximale autorisée - DVGTS – Unité Sécurité Routière – 2023
- Annexe 4 : Les plateaux surélevés - DVGTS – Unité Sécurité Routière - 2023
- Annexe 5 : Les coussins berlinois - DVGTS – Unité Sécurité Routière - 2023
- Annexe 6 : Les écluses - DVGTS – Unité Sécurité Routière - 2023
- Annexe 7 : Les chicanes - DVGTS – Unité Sécurité Routière - 2023
- Annexe 8 : Convention de suivi de travaux et de rétrocession – Livret de prescriptions techniques – Secours et défense incendie

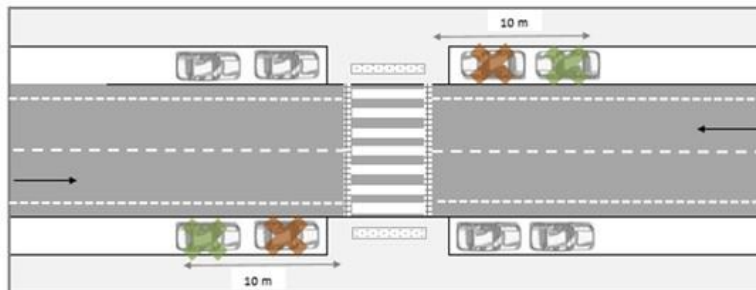


Sécurisation des traversées piétonnes

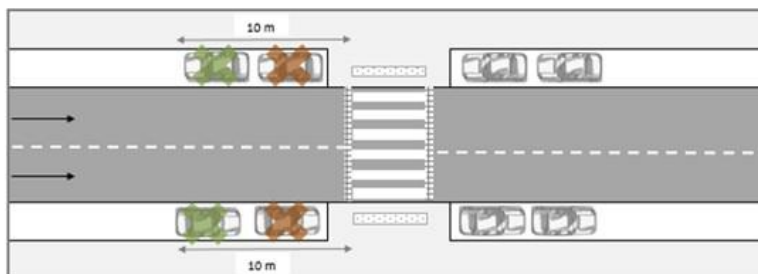
Neutralisation du stationnement et des masques à la visibilité en amont des passages piétons



Voies à double sens de circulation avec ou sans bandes cyclables

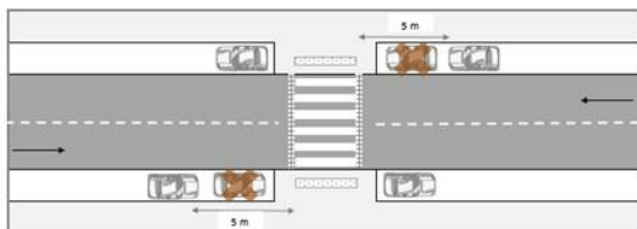


Voies unidirectionnelles avec plusieurs files de circulation

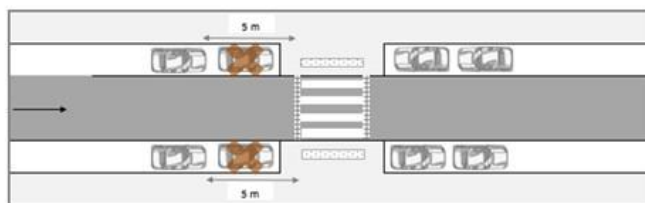




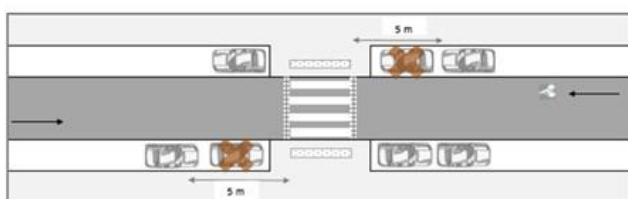
Voies à double sens de circulation



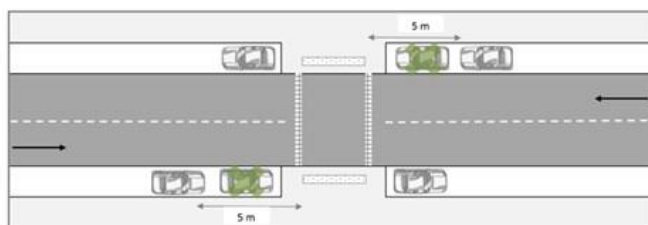
Voies à sens unique sans Double Sens Cyclable



Voies à sens unique avec Double Sens Cyclable



Mêmes principes appliqués aux passages piétons suggérés





DOCTRINE RENNES METROPOLE

Synthèse de la doctrine :

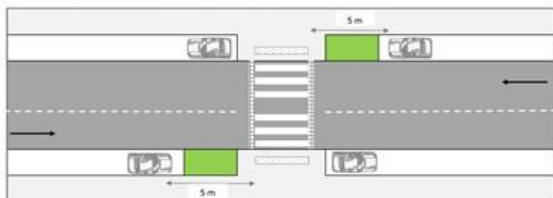
- Voie à 50km/h et site « sensible » (école, pole générateur de flux piétons important,..)
 - Prise en compte des recommandations

- Voie à 30km/h (ZCA)
 - Prise en compte des obligations



Solutions mises en œuvre pour neutraliser les espaces

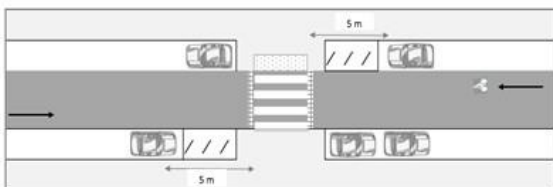
Végétalisation des espaces



- Secteur dépourvu d'espace vert
- Secteur où il n'y a pas d'intervention projeté à court/moyen terme
- Validation de la DJB nécessaire



Pose de supports vélos



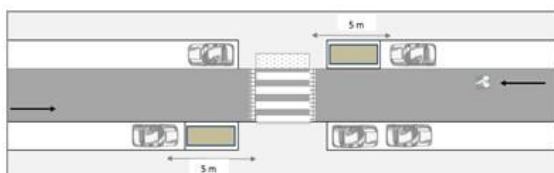
- Secteur dépourvu de supports vélos
- Secteur où la demande est forte





Solutions mises en œuvre

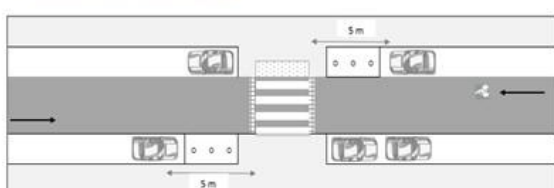
Réalisation d'un îlot



- Secteur ou la présence d'espace vert est déjà intéressante
- Secteur ou il n'y a pas d'intervention projeté à court/moyen terme



Pose de balisettes J11











- Secteur où des interventions sont projetés à court/moyen terme
- Solution transitoire dans l'attente de la mise en œuvre d'une solution plus qualitative



DISPOSITIFS EN SECTION COHÉRIENT	Hors Agglo		Compatibilité avec la hiérarchisation des voies			AVANTAGES	INCONVÉNIENTS	CAS D'USAGE	ILLUSTRATION	FICHES	
	Agglo	Agglo	distri principale	distri secondaire	desserte						
VMA Vitesse Maximale Autorisée	X	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> - Coût peu élevé - Améliore la liberté de l'environnement 	<ul style="list-style-type: none"> - Raccourcissement suffisant pour abaisser les vitesses - Réservés à des points singuliers 	<ul style="list-style-type: none"> - Entrée d'agglo et paliers - Traversées de hautes terres - Virages dangereux - Traversées de lieux-dits - Passage piétons hors agglo - Arrêts de cars - Carrefours - Passages à niveau 		EQUILYMA	
BALENTISSEURS					X	<ul style="list-style-type: none"> - Abaisse les vitesses au droit du ralentisseur - Réduit la vitesse de tous les usagers - Favorise la prudence des passages piétons (pour les trapezoïdaux) 	<ul style="list-style-type: none"> - Contraintes d'implantation importante (élément modérateur de vitesse norme par décret) - Peut être incontestable pour les cyclistes ou 2RM - Inadapté aussi pour les TC 	<ul style="list-style-type: none"> - Réseau de desserte dans les ZCA aménagées. 		EQUILYMA/TOURNAIS	
PLATEAUX	X	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> - Aménagement qualitatif de l'espace public - Peut être utilisé pour les passages piétons - Installation sur tout type de voie - Réduction des vitesses pour tous les usagers - Moins dangereux pour les deux roues motorisés - Plus esthétique que les coussins berlinois - Compatible bus et PL (sauf lignes régulières) 	<ul style="list-style-type: none"> - Conception: gestion des eaux pluviales - Coût de construction élevé - A éviter sur les axes ou circulent des liaisons régulières de TC - A éviter sur les axes desservant les services de secours 	<ul style="list-style-type: none"> - Zone 30 ou limitations ponctuelles à 30 - En entrée ou sortie de zone de rencontre 		EQUILYMA/TALE	
COUSSINS BERLINOIS	X	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> - Peu coûteux par rapport au plateau - Permet de tester avec le coussin berlinois en plastique pour évaluer son efficacité avant de le pérenniser - Réduit la vitesse ponctuellement - Réduit le confort pour les usagers - Les vélos peuvent perturber la trajectoire - Pas de perturbation d'écoulement des eaux 	<ul style="list-style-type: none"> - Pas d'effet modérateur de vitesse pour tous les usagers - pas de modulation des vitesses pour les motos - peut déstabiliser les deux roues motorisés (en modifiant leur trajectoire) - perception moindre que le plateau 	<ul style="list-style-type: none"> - La ou la vitesse est inférieure à 50km/h (zone 30, limitation ponctuelle) 		EQUILYMA/COUSSINS BERLINOIS	
ECLUSES	X	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> - Réduit plutôt bien les vitesses - Facile à expérimenter avant pérennisation - Sécurité des usagers (pas de pont de celles-ci) - Sécurise les vélos si ils passent - Redonne de l'espace pour stationnement vélo, piétons, abords écoles... 	<ul style="list-style-type: none"> - Le trafic doit être important des deux côtés pour fonctionner - Risque de renvoi de fil si le trafic est trop important - Difficile à mettre en œuvre sur les voies communales (trafic d'agglo) - Obstacle sur chaussée pouvant créer des accidents 	<ul style="list-style-type: none"> - Zones 30 et voies de desserte en générale 		EQUILYMA/CLUSES	
CHICANES	X	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> - Particulièrement adapté lorsque la vitesse d'approche est de 50km/h - Particulièrement bien adapté en entrée d'agglomération pour marquer l'entrée - Adapté dans les zones 30 avec le stationnement 	<ul style="list-style-type: none"> - Trajectoire déviée et donc désaxée ; peu favorable des conflits nouveaux - Effet de surprise si la perception n'est pas bonne 	<ul style="list-style-type: none"> - Entrée d'agglomération pour modifier la trajectoire - En zone 30 avec un stationnement (aménagement à initiative cool?) 		EQUILYMA/CHICANES	
MARQUAGE / SIGNALISATION	X	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> - Coût peu élevé - Opportunité d'aménagement vélo à moindre coût - Permet d'éteindre l'emprise visuelle de la chaussée - Participe à une meilleure lecture de l'environnement 	<ul style="list-style-type: none"> - Raccourcissement suffisant pour abaisser les vitesses - Permet néanmoins de jouer sur la visibilité et sur un effet de rétrécissement de la chaussée ; participe à l'abaissement des vitesses (de façon mineure) - Maintenance et entretien 	<ul style="list-style-type: none"> - Réduction de la largeur de la voie ou du nombre de file de circulation ; étude de trafic nécessaire dans le dernier cas - Zones 30 larges, zones 50 larges et même au-delà sur les voies en rase campagne - Marquage d'axe pour les routes étroites - Si la SY et la VMA sont insuffisamment indiqués sur chaussée peut être une solution - Marquage dynamique : en ZR zone 30 ? passage piétons suggéré : à étudier 	<p>en cours FICHE MARQUAGE</p>		
BANDES ROUGES	X	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> - Système d'alerte permettant d'abaisser la vitesse des usagers en amont d'un point singulier - Bonne perception 	<ul style="list-style-type: none"> - N'est pas un élément modérateur de vitesse en soi pour être crédible, il ne doit pas être systématique et répondre à des problématiques de sécurité ou de perception d'un point singulier 	<ul style="list-style-type: none"> - En amont d'un carrefour dangereux - En amont d'une zone de danger - En amont d'un virage dangereux 		EQUILYMA/BANDES ROUGES	
Rien	X	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> - Peu coûteux 	<ul style="list-style-type: none"> - Gestion des collisions 	<ul style="list-style-type: none"> - Dans les zones 30 et voies de desserte (déjà aménagées fonction des études de trafic et vitesses, qui ne nécessitent pas d'aménagement supplémentaire 			

DISPOSITIFS EN SECTION COURANTE	compatibilité avec la hiérarchisation des voies					AVANTAGES	INCONVENIENTS
	Agglo	Hors Agglo	distri principale	distri secondaire	desserte		
VMA Vitesse Maximale Autorisée	x	x	x	x	x	<ul style="list-style-type: none"> - Coût peu élevé - Améliore la lisibilité de l'environnement 	<ul style="list-style-type: none"> - Raccourcissement suffisant pour abaisser les vitesses - Réservés à des points singuliers
RALENTISSEURS	x				x	<ul style="list-style-type: none"> - Abaisse les vitesses au droit du ralentisseur - Réduit la vitesse de tous les usagers - Favorise la protection des passages piétons (pour les trapézoïdaux) 	<ul style="list-style-type: none"> - Contraintes d'implantation importante (élément modérateur de vitesse normé par décret) - Peut être inconfortable pour les cyclistes ou ZRM - Inconfort aussi pour les TC
PLATEAUX	x		x	x	x	<ul style="list-style-type: none"> - Aménagement qualitatif de l'espace public - Permet de faire traverser les piétons - Installation sur tout type de voie - Réduction des vitesses pour tous les usagers - Moins dangereux pour les deux roues motorisées - Plus esthétique que les coussins berlinois - Compatible bus et PL (sauf lignes régulières) 	<ul style="list-style-type: none"> - Conception: gestion des eaux pluviales - Coût de construction élevé - À éviter sur les axes où circulent des liaisons régulières de TC - À éviter sur les axes desservant les services de secours
COUSSINS BERLINOIS	x			x	x	<ul style="list-style-type: none"> - Peu coûteux par rapport au plateau - Permet de tester avec le coussin berlinois en plastique pour évaluer son efficacité avant de le pérenniser - Réduit la vitesse ponctuellement - Ne défavorise pas les TC - Les vélos peuvent continuer leur trajectoire - Pas de perturbation d'écoulement des eaux 	<ul style="list-style-type: none"> - Pas d'effet modérateur de vitesse pour tous les usagers - pas de modulation des vitesses pour les motos - peut déstabiliser les deux roues motorisés (en modifiant leur trajectoire) - perception moindre que le plateau
ECLUSES	x			x	x	<ul style="list-style-type: none"> - Réduit plutôt bien les vitesses - Facile à expérimenter avant pérennisation - Sécurise les traversées en réduisant la longueur de celles-ci - Sécurise les vélos si by pass - Redonne de l'espace pour stationnement vélo, piéton, abords écoles... 	<ul style="list-style-type: none"> - Le trafic doit être important des deux côtés pour fonctionner - Risque de remontée de files si le trafic est trop important - Difficile à mettre en œuvre dans les petites communes (trafic d'engins agricoles) - Obstacle sur chaussée pouvant créer des accidents
CHICANES	x		x	x	x	<ul style="list-style-type: none"> - Particulièrement adapté lorsque la vitesse d'approche est de 50km/h - Particulièrement bien adapté en entrée d'agglomération pour marquer le changement d'environnement - Adapté dans les zones 30 avec le stationnement 	<ul style="list-style-type: none"> - Trajectoire déviée et donc désaxée : peu favoriser des conflits nouveaux dus à la trajectoire des véhicules motorisés - Effet de surprise si la perception n'est pas bonne
MARQUAGE / SIGNALISATION	x	x	x	x	x	<ul style="list-style-type: none"> - Coût peu élevé - Opportunité d'aménagement vélo à moindre coût - Permet de rétrécir l'emprise visuelle de la chaussée - Participe à une meilleure lecture de l'environnement 	<ul style="list-style-type: none"> - Raccourcissement suffisant pour abaisser les vitesses - Permet néanmoins de jouer sur la lisibilité et sur un effet de rétrécissement de la chaussée : participe à l'abaissement des vitesses (de façon minimale) - Maintenance et entretien
BANDES RUGUEUSES		x	x	x	x	<ul style="list-style-type: none"> - Système d'alerte permettant d'abaisser la vitesse des usagers en amont d'un point singulier - Bonne perception 	<ul style="list-style-type: none"> - N'est pas un élément modérateur de vitesse en soi pour être crédible, il ne doit pas être systématique et répondre à des problématiques de sécurité ou de perception d'un point singulier
Rien	x	x	x	x	x	<ul style="list-style-type: none"> - Peu coûteux 	<ul style="list-style-type: none"> - Gestion des doléances

DISPOSITIFS EN SECTION COURANTE	CAS D'USAGE	ILLUSTRATION	FICHES
VMA Vitesse Maximale Autorisée	<ul style="list-style-type: none"> - Entrée d'agglomération et paliers - Traversée de hameaux - Virages dangereux - Traversée de lieux-dit - Passage piéton hors agglomération - Arrêts de cars - Carrefours dangereux - Passages à niveau 		FICHE VMA
RALENTISSEURS	<ul style="list-style-type: none"> - Réseau de desserte dans les ZCA aménagées. 		FICHE RALENTISSEURS
PLATEAUX	<ul style="list-style-type: none"> - Zone 30 ou limitations ponctuelles à 30 - En entrée ou sortie de zone de rencontre 		FICHE PLATEAUX
COUSSINS BERLINOIS	<ul style="list-style-type: none"> - Là où la vitesse est inférieure à 50km/h (zone 30, limitation ponctuelles) 		FICHES COUSSINS BERLINOIS
ECLUSES	<ul style="list-style-type: none"> - Zones 30 et voies de desserte en générale 		FICHE ECLUSES
CHICANES	<ul style="list-style-type: none"> - Entrée d'agglomération pour modifier la trajectoire - En zone 30 avec du stationnement (aménagement à moindre coût) 		FICHE CHICANES
MARQUAGE / SIGNALISATION	<ul style="list-style-type: none"> - Réduction de la largeur de la voie ou du nombre de file de circulation : étude de trafic nécessaire dans le dernier cas - Zones 30 larges, zones 50 larges et même au-delà sur les voies en rase campagne - Marquage d'axe pour les routes étroites - Si la SV et la VMA sont insuffisante : le marquage sur chaussée peut être une solution - Marquage dynamique : en ZR zone 30 ? passage piéton suggéré : à étudier 		en cours FICHE MARQUAGE
BANDES RUGUEUSES	<ul style="list-style-type: none"> - En amont d'un carrefour dangereux - En amont d'une zone de danger - En amont d'un virage dangereux 		FICHE BANDES RUGUEUSES
Rien	<ul style="list-style-type: none"> - Dans les zones 30 et voies de desserte déjà aménagées fonction des études de trafic et vitesses, qui ne nécessitent pas d'aménagement supplémentaire 	-	-

Annexe 3

LA VITESSE MAXIMALE AUTORISÉE

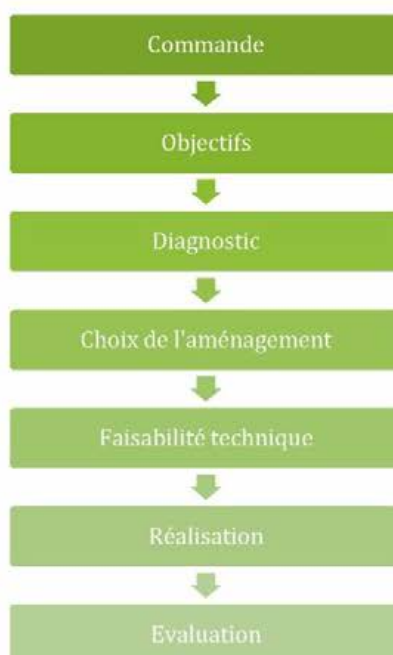
DVGTS – Unité Sécurité Routière - 2023

Les demandes liées à l'aménagement de la voirie sont en constante augmentation.

Avant de décider de réaliser ou non un aménagement, une réflexion est nécessaire. La création d'un aménagement ne doit pas être réalisée sans des études préalables au risque de ne pas répondre à la problématique qui peut être différente de la demande. Un aménagement peut être nécessaire suite à différents événements (accidents corporels, plaintes de riverains, demande d'élus, etc.). Il est donc important de réaliser **un diagnostic**.

Ces diagnostics peuvent être réalisés par les techniciens de DVE ou, si problématique particulière, par l'unité Sécurité Routière.

Pour rappel, un projet d'aménagement (quelle que soit la solution envisagée) passe par les étapes suivantes :



GENERALITE

COHERENCE ET CRÉDIBILITÉ DES LIMITATIONS DE VITESSE

Bien souvent, les usagers expriment un mécontentement sur la difficulté qu'ils ont à respecter les limitations de vitesse. Il est fréquemment montré du doigt le manque de cohérence entre la limitation et l'environnement circulé.

- ↳ Pour être acceptée et respectée, une limitation de vitesse doit être cohérente avec les caractéristiques de la route et de ses usages, ainsi qu'avec la lecture de la route par l'utilisateur.

Un des grands principes de base énoncé par l'Instruction Interministérielle sur la Signalisation Routière est le principe de valorisation :

- ↳ "La multiplicité de panneau nuit à leur efficacité. Il ne faut en placer que s'ils sont jugés utiles."

La signalisation d'une limitation de vitesse constitue pour l'utilisateur une prescription qu'il est tenu de respecter. Si cette limitation est inadaptée ou excessive, elle pourra imposer une contrainte forte qui la rendra non crédible, avec comme conséquence un non-respect de cette limitation par un pourcentage élevé d'utilisateurs, ainsi qu'une dévalorisation de la signalisation générale préjudiciable à la sécurité routière.

VITESSE MAXIMALE AUTORISÉE

Indépendamment de toute signalisation, il appartient à l'utilisateur d'adapter sa vitesse et son comportement à l'environnement rencontré et ce en toutes circonstances.

Ce que dit le code de la route :

Article R 413-17

- I. - Les vitesses maximales autorisées par les dispositions du présent code, ainsi que celles plus réduites éventuellement prescrites par les autorités investies du pouvoir de police de la circulation, ne s'entendent que dans des conditions optimales de circulation : bonnes conditions atmosphériques, trafic fluide, véhicule en bon état.
- II. - Elles ne dispensent en aucun cas le conducteur de rester constamment maître de sa vitesse et de régler cette dernière en fonction de l'état de la chaussée, des difficultés de la circulation et des obstacles prévisibles.
- III. - Sa vitesse doit être réduite :
 - 1° Lors du croisement ou du dépassement de piétons ou de cyclistes isolés ou en groupe ;
 - 2° Lors du dépassement de convois à l'arrêt ;
 - 3° Lors du croisement ou du dépassement de véhicules de transport en commun ou de véhicules affectés au transport d'enfants et faisant l'objet d'une signalisation spéciale, au moment de la descente et de la montée des voyageurs ;
 - 4° Dans tous les cas où la route ne lui apparaît pas entièrement dégagée, ou risque d'être glissante ;
 - 5° Lorsque les conditions de visibilité sont insuffisantes (temps de pluie et autres précipitations, brouillard...);
 - 6° Dans les virages ;
 - 7° Dans les descentes rapides ;
 - 8° Dans les sections de routes étroites ou encombrées ou bordées d'habitations ;
 - 9° A l'approche des sommets de côtes et des intersections où la visibilité n'est pas assurée ;
 - 10° Lorsqu'il fait usage de dispositifs spéciaux d'éclairage et en particulier de ses feux de croisement ;
 - 11° Lors du croisement ou du dépassement d'animaux.
- IV. - Le fait, pour tout conducteur, de ne pas rester maître de sa vitesse ou de ne pas la réduire dans les cas prévus au présent article est puni de l'amende prévue pour les contraventions de la quatrième classe

LIMITATIONS DE VITESSE EN AGGLOMERATION

LES ENTRÉES ET SORTIES DE L'AGGLOMÉRATION

L'article 110-2 du code de la route définit l'agglomération comme étant un espace dans lequel sont groupés des immeubles bâtis rapprochés, et dont l'entrée et la sortie sont signalés par des panneaux placés à cet effet le long ou au bord de la route.

Sauf arrêté contraire, les panneaux d'entrée d'agglomération (EB10) impliquent une limitation de vitesse à 50 km/h.

Pour que l'usager adopte un comportement adéquat, l'entrée et la sortie d'agglomération doivent impérativement marquer une rupture nette entre la rase campagne et la ville.

- ⇨ Pour rendre crédible le bien-fondé d'une limitation de vitesse, les panneaux d'agglomération doivent être placés à moins de 100 m de l'espace bâti.

Attention : Un panneau d'entrée d'agglomération EB10 ne peut être complété que par un signal relatif au caractère prioritaire (AB6 ou AB7), par une limitation de vitesse de moins de 50 km/h (30 km/h) qui s'appliquerait alors à toute l'agglomération, ou encore par des panneaux de localisation E31 (lieu-dit) ou E32 (cours d'eau).



Bordures et marquage au sol pour marquer l'entrée d'agglomération



Chicane pour marquer le changement d'environnement en entrée d'agglomération

LIMITATION DE VITESSE EN AGGLOMÉRATION

- ⇨ Le principe recommandé est de faire correspondre la limitation de vitesse avec la configuration urbaine et les aménagements.

Pour cela on peut s'aider du guide du CERTU : Modération de la vitesse en agglomération et de la Fiche n°32 du CERTU : Cohérence des limitations de vitesse avec leur environnement.

Nota : Le respect de la limitation de vitesse propre à l'agglomération (50 km/h) ne doit pas être recherché en imposant une limitation de vitesse plus basse à 30 km/h, ce qui reviendrait à pénaliser les usagers respectueux et serait contre-productive.

Il existe plusieurs possibilités de limitation de vitesse en agglomération :

<p>Voies à 70km/h</p>	<p>Cette possibilité a été instaurée en même temps que la limitation générale à 50 km/h en agglomération. Elle permet de relever le niveau de vitesse pour certaines artères urbaines ou traversées d'agglomérations avec peu d'accès riverains et une prépondérance du flux véhicules sur le flux piétons.</p> <p>↳ <u>La limitation à 70 km/h en agglomération est à réserver aux entrées et aux contournements de certaines agglomérations en bordure de voies structurantes. Le bâti bordant la route, à usage commercial, industriel ou d'habitat, est desservi par des voies parallèles.</u></p>
<p>Voies à 50km/h</p>	<p>Il s'agit de la règle de droit commun (sauf en Ville à 30). Cette vitesse est compatible avec la sécurité de l'ensemble des usagers de la route et notamment des piétons et des cyclistes.</p> <p>Elle permet une multiplicité des usages et des fonctions sans entraver les nécessités de transit routier pour les axes circulés.</p> <p>Les déplacements de piétons sont assurés sur les trottoirs contigus à la chaussée dès que les trafics sont élevés.</p> <p>↳ <u>Le régime général de vitesse à 50 km/h étant donné par les panneaux d'agglomération, leur implantation a une importance primordiale pour la crédibilité de la limitation de vitesse.</u></p>
<p>Limitations ponctuelles à 30km/h</p>	<p>Cette signalisation ne doit pas être instaurée sans aménagement de la voirie, dans le but de faire respecter la limitation générale à 50 km/h s'il a été constaté des vitesses supérieures.</p> <p>Cette signalisation ne s'applique que sur un tronçon de route. La limitation qui s'applique doit être rappelée après chaque intersection.</p> <p>La banalisation de la limitation à 30 km/h sur une section trop étendue est contre-productive.</p> <p>Exemples de limitations ponctuelles à 30km/h :</p> <p>↳ <u>Traversée d'abords d'établissements scolaires</u></p> <p>↳ <u>Traversée d'un passage à niveau en agglomération</u></p> <p>↳ <u>Points singuliers</u></p>
<p>Zones 30</p>	<p>Article R 110-2 du Code de la route (extrait) :</p> <p>Zone 30 : section ou ensemble de sections de voies constituant une zone affectée à la circulation de tous les usagers. Dans cette zone, la vitesse des véhicules est limitée à 30 km/ h. Toutes les chaussées sont à double sens pour les cyclistes, sauf dispositions différentes prises par l'autorité investie du pouvoir de police. Les entrées et sorties de cette zone sont annoncées par une signalisation et l'ensemble de la zone est aménagé de façon cohérente avec la limitation de vitesse applicable.</p> <p>Les aménagements de la voie et des abords doivent être cohérents avec la pratique d'une vitesse modérée.</p>
<p>Zones de rencontre</p>	<p>Article R 110-2 du Code de la Route (extrait) :</p> <p>Zone de rencontre : section ou ensemble de sections de voies en agglomération constituant une zone affectée à la circulation de tous les usagers. Dans cette zone, les piétons sont autorisés à circuler sur la chaussée sans y stationner et bénéficient de la priorité sur les véhicules. La vitesse des véhicules y est limitée à 20 km/ h.</p>

LIMITATIONS DE VITESSE HORS AGGLOMERATION

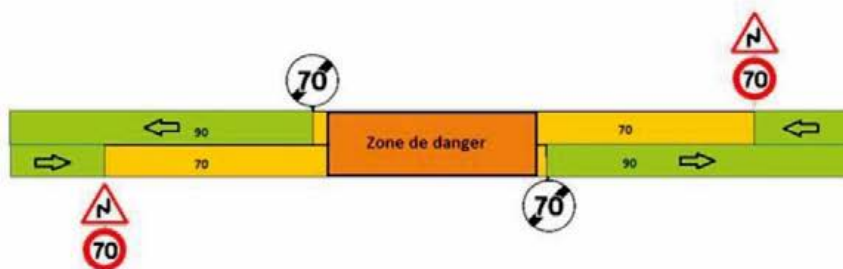
↳ Le principe général à appliquer est de rendre compréhensible et justifié toute limitation de vitesse.

La solution pour permettre de respecter une limitation de vitesse ne doit pas être d'abaisser encore plus cette limite. *Par exemple il ne faut pas abaisser la limitation à 50 km/h là où elle est à 70km/h sous prétexte que certains usagers ne respectent pas cette limitation. Cela reviendrait à pénaliser les usagers respectueux.*

Pour être le plus compréhensible possible, toute limitation de vitesse doit être implantée à proximité d'une signalisation de danger ou de la présence d'habitat nécessitant une baisse de la vitesse. *On peut coupler une limitation de vitesse à un panneau de signalisation de lieu-dit ou de danger.*

La fin d'une zone de limitation de vitesse doit toujours être signalée de la même manière et conforme à l'ISR.

À proximité d'un point particulier, on peut limiter la vitesse à conditions que la signalisation soit implantée au plus près du dit point.



<p>Limitations de vitesse à 70km/h</p>	<p>Cette possibilité doit être justifiée par un point particulier que les usagers doivent pouvoir comprendre. Elle reste ponctuelle, en fonction de l'environnement et du contexte de l'axe. On peut la retrouver sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ Les traversées de lieu-dit ↳ Les passages piétons hors agglomération ↳ Certains virages dangereux ↳ Aux abords d'arrêts de cars
<p>Limitations de vitesse à 50km/h</p>	<p>Cette limitation de la vitesse doit être parfaitement cohérente avec l'environnement et signifier une zone de danger.</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ Toutes les traversées de passage à niveau sur Rennes Métropole sont passées à 50km/h (hors aggro) ↳ Virages dangereux ↳ Points singuliers particuliers

Cas particuliers des paliers à l'approche d'une agglomération. La vitesse doit être abaissée par paliers de 20km/h.

Si l'agglomération est limitée à 50km : palier de 70km/h avant le panneau d'entrée d'agglomération.

Si l'agglomération est limitée à 30km/h : palier de 50 km/h avant le panneau d'entrée d'agglomération.

LES PLATEAUX SURELEVÉS

DVGTS – Unité Sécurité Routière - 2023

Les demandes liées à l'aménagement de la voirie sont en constante augmentation.

Avant de décider de réaliser ou non un aménagement, une réflexion est nécessaire. La création d'un aménagement ne doit pas être réalisée sans des études préalables au risque de ne pas répondre à la problématique qui peut être différente de la demande. Un aménagement peut être nécessaire suite à différents évènements (accidents corporels, plaintes de riverains, demande d'élus, etc.). Il est donc important de réaliser **un diagnostic**.

Ces diagnostics peuvent être réalisés par les techniciens de DVE ou, si problématique particulière, par l'unité Sécurité Routière. |

Pour rappel, un projet d'aménagement (quelle que soit la solution envisagée) passe par les étapes suivantes :



GENERALITE

Définition :

Le plateau est un dispositif qui couvre et surélève la totalité de la largeur de la chaussée. Sa longueur est supérieure à celle d'un ralentisseur trapézoïdal, ce qui le rend moins contraignant.

IMPLANTATION POSSIBLE

De la zone de rencontre à la limitation ponctuelle à 30km/h sur des voies à 50

En zone de rencontre : à éviter pour éviter une incompréhension (c'est le piéton qui est prioritaire partout. Si on met un plateau, il peut y avoir un risque de confusion). À privilégier en entrée de zone de rencontre donc

**IMPLANTATION NECESSITANT UNE
VIGILANCE PARTICULIERE**

Sur les axes ou le trafic est supérieur à 10 000v/j

Voies desservant des centres de secours

Sur un ouvrage d'art pour les vibrations

Pas de plateaux successifs dans une zone ou les TC sont > 10 bus par jour et par sens

Pas de rampes de plateau dans un virage



AVANTAGES	INCONVENIENTS
<p>Aménagement qualitatif de l'espace public Permet de faire traverser les piétons Installation sur tout type de voie Réduction des vitesses pour tous les usagers Moins dangereux pour les deux roues motorisées Plus esthétique que les coussins berlinois Compatible bus et PL</p>	<p>Conception : gestion des eaux pluviales Coût de construction élevé À éviter sur les axes desservant les services de secours</p>

CONDITIONS D'IMPLANTATION

Leur implantation est limitée aux agglomérations.

À l'intérieur d'une agglomération, les plateaux doivent être implantés soit sur une section de voie où la vitesse est localement limitée à 30 km/h, soit dans une zone 30.

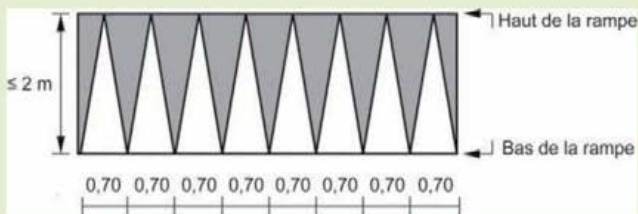
Les plateaux peuvent a priori être utilisés sur des voies urbaines quel que soit leur volume de trafic supporté.

Toutefois, au-delà de 10 000 véhicules par jour pour les deux sens confondus, il convient d'être particulièrement attentif.

Contrairement aux ralentisseurs, ils peuvent être implantés sur des voies empruntées par des lignes régulières de transport en commun en les limitant néanmoins aux critères suivants :

- Abords d'équipements sensibles (Écoles, EHPAD...)
- Enjeux fonctionnels élevés (flux piétons/vélos important identifiés dans un autre document de planification)
- Traversée de chaussée par le Réseau Express Vélo
- Places traversantes à forts enjeux modes actifs dans les projets neufs (réaménagements, ZAC...)

CONCEPTION :



Type de trafic	Seulement VL	Ligne de bus
Pente relative des rampants	Jusqu'à 9%	7%
Longueur des rampants	1 à 2 m selon, pente souhaitée et hauteur des bordures périphériques existantes	2m
Arêtes	Saillantes	



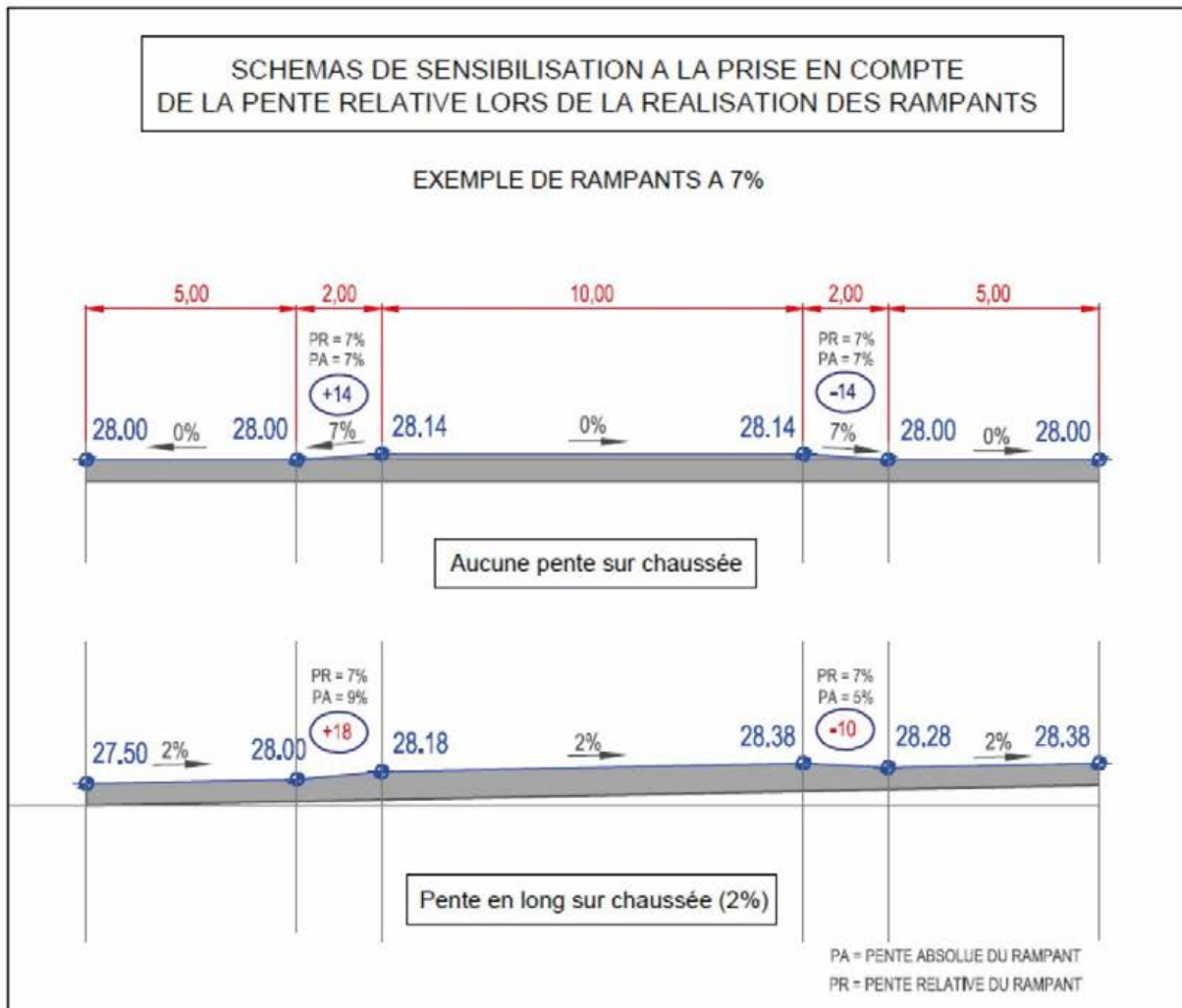
SIGNALISATION :



Le plateau ne doit pas être conçu comme un simple aménagement de la voirie, mais il doit être intégré dans un aménagement plus large de l'espace public et des abords, en assurant le lien entre les circulations adjacentes (place, traversée de piéton, carrefour).

La perception et la visibilité de la rampe, de jour comme de nuit, doit être assurée.

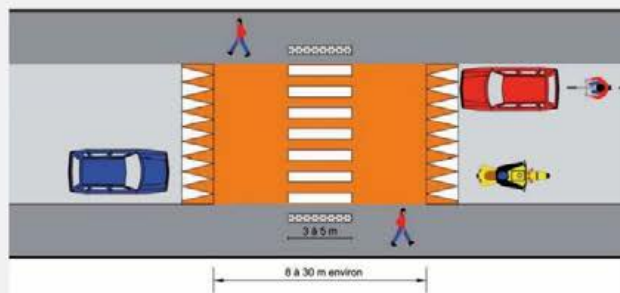
La pente des rampants est déterminante sur la secousse transmise au véhicule. Il s'agit de la pente relative par rapport à celle de la chaussée. Les pentes sur chaussée, en amont du plateau, sur le plateau et en aval du plateau sont donc à prendre en considération dans le calcul de l'altimétrie des rampants. Dans le cas d'un plateau, elle ne doit pas excéder 10%. Si la route supporte une ligne de transport en commun, elle ne doit pas dépasser 7%. Une pente de rampe inférieure à 7% a peu d'influence sur la modération des vitesses.



=> Si la pente est inférieure à 5% alors l'aménagement n'est plus un plateau.

En Section courante :

- Longueur mini : 8m (si transport en commun : mini 12m).
- Longueur maxi : 30m (au-delà, plus d'effet modérateur de vitesse)
- Marquage de la traversée si flux piéton important
- Possible de marquer la continuité cyclable sur le plateau



En Carrefour :

- Il est recommandé d'avancer le plateau dans chaque rue pour que les piétons puissent traverser
- Sur les branches d'un giratoire : marquer la traversée pour canaliser les flux piétons



LES COUSSINS BERLINOIS

DVGTS – Unité Sécurité Routière - 2023

Les demandes liées à l'aménagement de la voirie sont en constante augmentation.

Avant de décider de réaliser ou non un aménagement, une réflexion est nécessaire. La création d'un aménagement ne doit pas être réalisée sans des études préalables au risque de ne pas répondre à la problématique qui peut être différente de la demande. Un aménagement peut être nécessaire suite à différents événements (accidents corporels, plaintes de riverains, demande d'élus, etc.). Il est donc important de réaliser **un diagnostic**.

Ces diagnostics peuvent être réalisés par les techniciens de DVE ou, si problématique particulière, par l'unité Sécurité Routière. |

Pour rappel, un projet d'aménagement (quelle que soit la solution envisagée) passe par les étapes suivantes :



GENERALITE

Définition :

Le coussin (ou coussin berlinois) est une surélévation de forme rectangulaire qui, à la différence des ralentisseurs, ne couvre qu'une partie de la chaussée, il permet la modération de la vitesse des véhicules légers qui sont obligés de rouler sur la partie élevée, soit avec les roues de droite, soit avec les roues de gauche.

IMPLANTATION POSSIBLE

Trafic inférieur à 10 000 v/j
(deux sens confondus)

Ligne régulière bus

Zones 30 ou tronçon ponctuel à 30km/h



IMPLANTATION A EVITER

Voies desservant centres de secours

Au droit des accès riverains ou proximité d'un feu tricolore

Dans les virages (il faut qu'il soit à 40m en amont)

Sur ou dans un ouvrage d'art

En sortie de giratoire

À moins de 15 m en amont d'un arrêt de bus

Sur les bidirectionnelles de moins de 6,2m supportant des bus

Dans les zones 30 en bidirectionnelles inférieure à 5,5m (et unidirectionnelle de moins de 2,8m)

AVANTAGES	INCONVENIENTS
<p>Peu coûteux par rapport au plateau Permet de tester avec le coussin berlinois en plastique pour évaluer son efficacité avant de le pérenniser Réduit la vitesse ponctuellement Ne défavorise pas les TC Les vélos peuvent continuer leur trajectoire pas de perturbation d'écoulement des eaux</p>	<p>Pas d'effet modérateur de vitesse pour tous les usagers Pas de modération des vitesses pour les motos Peut déstabiliser les deux roues motorisés (en modifiant leur trajectoire) Perception moindre que le plateau</p>

CONDITIONS D'IMPLANTATION

Leur implantation est limitée aux agglomérations.

Les coussins peuvent a priori être utilisés sur des voies urbaines quel que soit leur volume de trafic supporté.

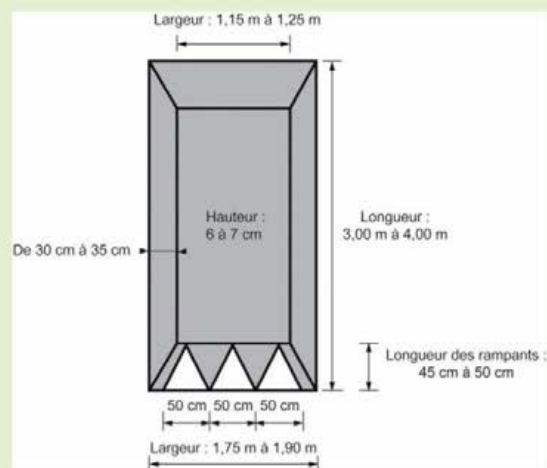
Toutefois, au-delà de 10 000 véhicules par jour pour les deux sens confondus, il convient d'être particulièrement attentif. Contrairement aux ralentisseurs, ils peuvent être implantés sur des voies empruntées par des lignes régulières de transport en commun.



Il présente l'inconvénient de ne pas garantir la modération de vitesse des usagers de deux-roues motorisés qui peuvent l'éviter, avec le risque supplémentaire que cette trajectoire d'évitement peut entraîner une déstabilisation si elle n'est pas anticipée, du fait notamment de la perception insuffisante donnée par la faible surface au sol.

⇒ **Une implantation inadaptée peut transformer cet aménagement en un facteur accidentogène pour certains usagers.**

CONCEPTION :

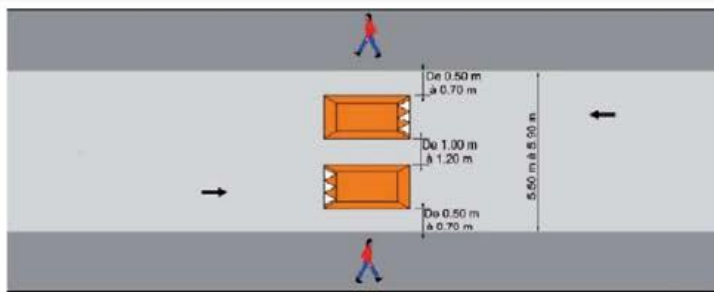


SIGNALISATION :



Chaussée de 5,5m à 5,9m de large :

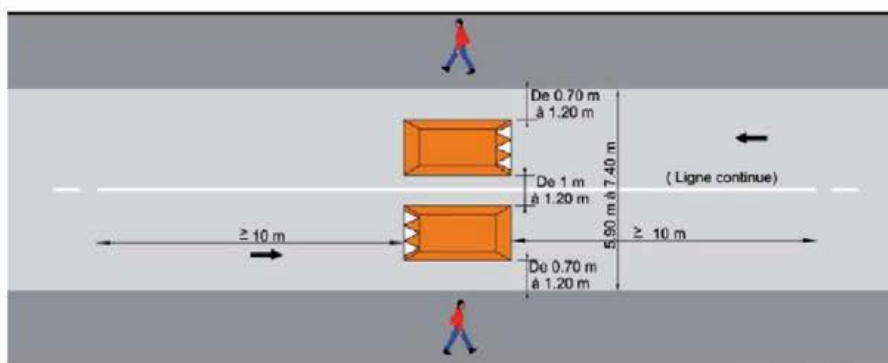
- Éviter dans la mesure du possible l'installation de coussins berlinois. Si c'est nécessaire :



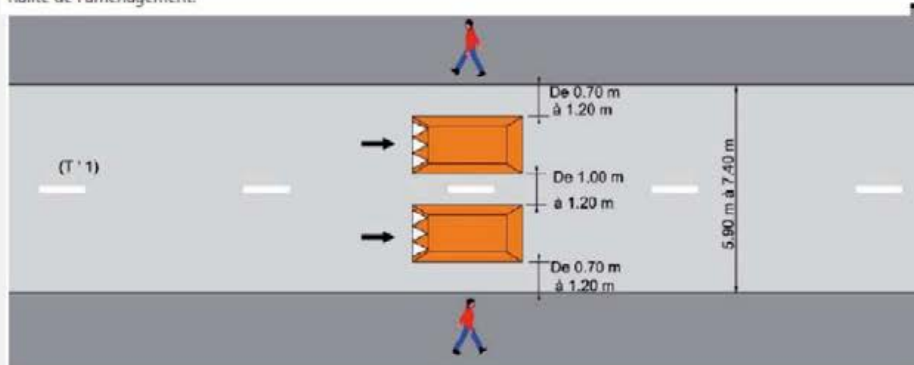
Chaussée de 5,9m à 7,4m de large :

- Ligne continue entre les 2 coussins (pas de séparateur !)
- Déconseillé si la voie fait moins de 6,2m avec une ligne de bus régulière

Cas d'une chaussée bidirectionnelle



En fonctionnement, s'il est constaté un passage fréquent de deux-roues motorisés avec vitesse élevée entre les deux coussins, il est possible d'implanter des balises de type J11 en axe sur le marquage de ligne continue, au droit des coussins. En l'absence de cette problématique, il convient plutôt d'éviter leur emploi, pour des raisons d'esthétique et de fonctionnalité de l'aménagement.

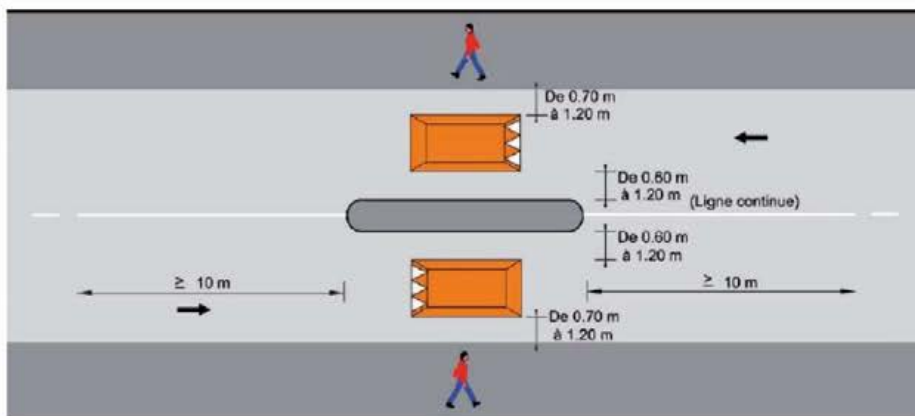


Afin de rendre plus lisible la présence des coussins sur chacune des voies, il peut être réalisé en axe un marquage de type T'1 ou ligne continue, sur une dizaine de mètres de part et d'autre des coussins.

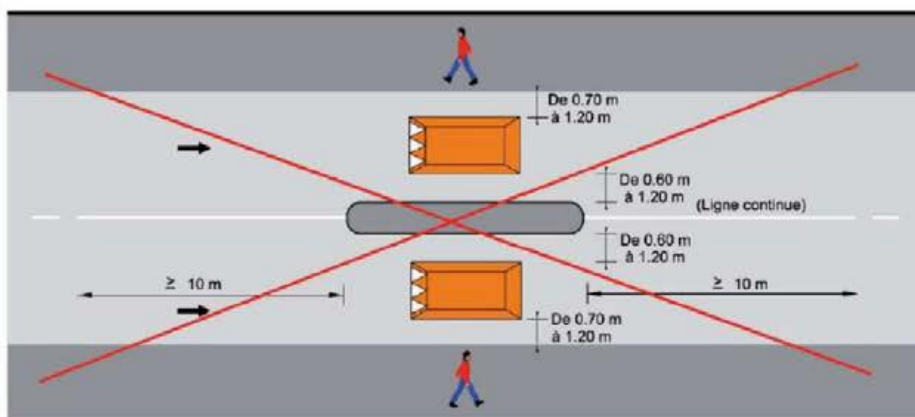
Chaussée supérieure à 7.4m :

- Séparateur conseillé (1 m de large ou plus)

■ Cas d'une chaussée bidirectionnelle

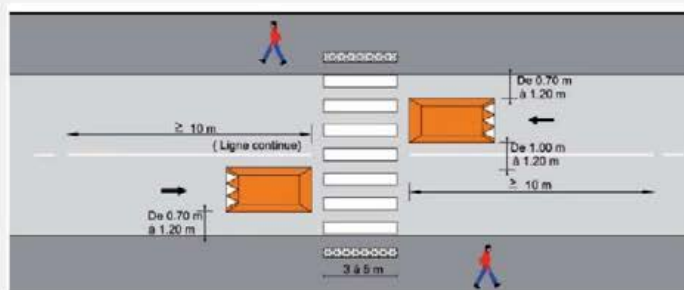


■ Cas d'une chaussée unidirectionnelle

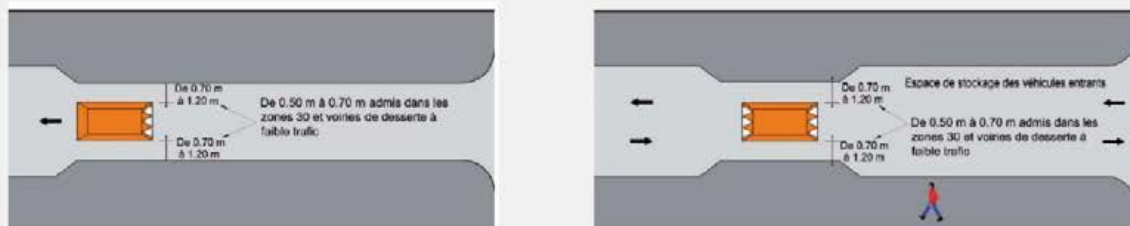


Dans ce cas, le séparateur peut constituer un obstacle dangereux. L'implantation de coussins dans ce genre de configuration est à éviter.

- Si **passage piétons** : positionner les coussins à proximité directe pour éviter que les véhicules ne les contournent.

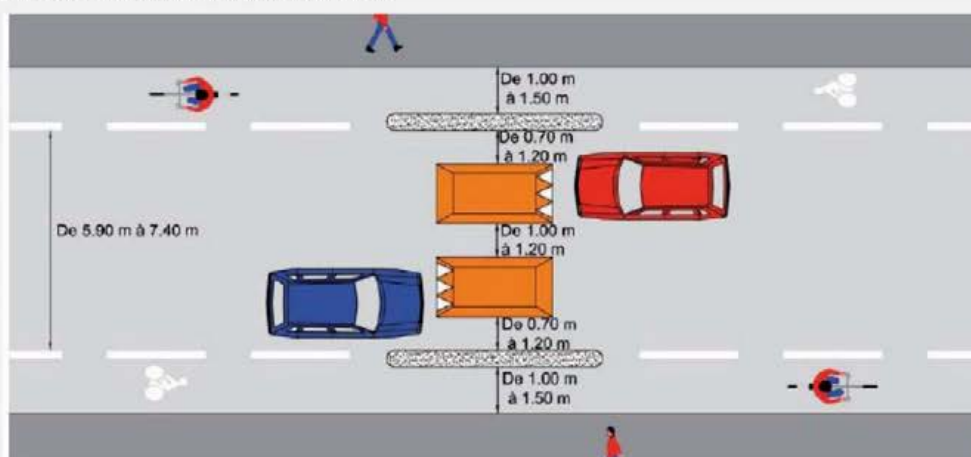


IMPLANTATION UN SEUL COUSSIN

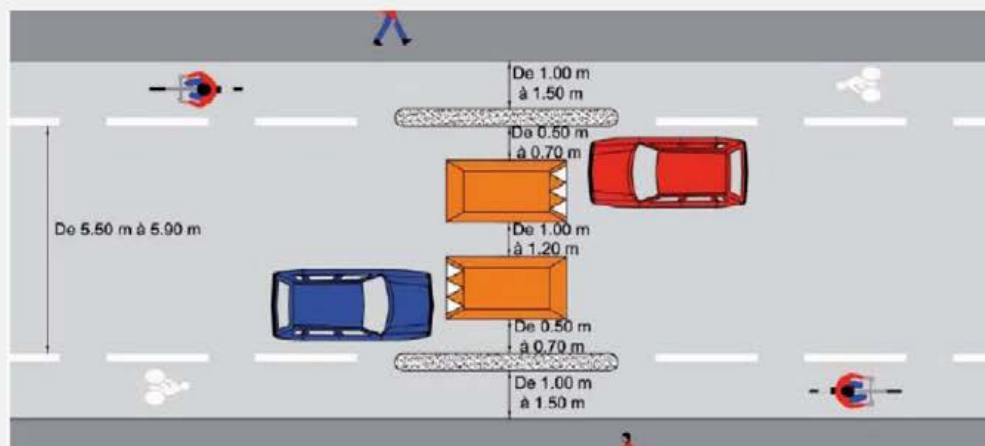


IMPLANTATION AVEC BANDE CYCLABLE

5,9 et 7,4m entre les marquages cyclables :



4,5 et 5,9m entre les marquages cyclables : (admis si faible trafic : faible trafic PL et TC)



Possibilité de ne pas mettre de séparateur pour les voies de 4.9 à 5.5m entre les marquages cyclables en ajoutant un picto vélo au niveau du séparateur sur le schéma ci-dessus (à éviter si on peut quand même)

Pour les voies de 4.5 à 4.9 : pas de ligne continue mais des picto (à éviter aussi quand c'est possible) p13

Voir p15 pour les chaussées en sens unique avec double sens cyclable

LES ECLUSES

DVGTS – Unité Sécurité Routière - 2023

Les demandes liées à l'aménagement de la voirie sont en constante augmentation.

Avant de décider de réaliser ou non un aménagement, une réflexion est nécessaire. La création d'un aménagement ne doit pas être réalisée sans des études préalables au risque de ne pas répondre à la problématique qui peut être différente de la demande. Un aménagement peut être nécessaire suite à différents événements (accidents corporels, plaintes de riverains, demande d'élus, etc.). Il est donc important de réaliser **un diagnostic**.

Ces diagnostics peuvent être réalisés par les techniciens de DVE ou, si problématique particulière, par l'unité Sécurité Routière. |

Pour rappel, un projet d'aménagement (quelle que soit la solution envisagée) passe par les étapes suivantes :



GENERALITE

Définition :

L'écluse consiste en un rétrécissement de chaussée qui impose une circulation alternée. Les règles de circulation peuvent être gérées par un alternat signalé par panneaux ou par feux, obligeant les véhicules venant dans un sens à laisser le passage aux véhicules arrivant en sens opposé.

En dehors de la signalisation routière, aucune réglementation ou norme n'existe à ce jour. Cependant, l'aménagement doit être réalisé selon les règles de conception routières de toute voirie urbaine (*voir Guide des chicanes et écluses sur voiries urbaines*).

IMPLANTATION POSSIBLE

En entrée d'agglomération (50m après le panneau d'agflo), en milieu urbain dense ou en zone résidentielle

De la zone de rencontre à la voie à 90km/h, en fonction de la visibilité

Trafic : $700 < T < 1000$ uvp/h pour une écluse simple, < 700 uvp/h si écluse double

IMPLANTATION A EVITER

Trafic faible

Visibilité insuffisante risque de blocage

Écluse double : si $L < 20m$ risque de blocage



AVANTAGES	INCONVENIENTS
<p>Réduit plutôt bien les vitesses Facile à expérimenter avant pérennisation Sécurise les traversées en réduisant la longueur de celles-ci Sécurise les vélos si by pass Redonne de l'espace (stationnement vélo, piéton, abords écoles)</p>	<p>Le trafic doit être important des deux côtés pour fonctionner Risque de remontée de files si le trafic est trop important Difficile à mettre en œuvre dans les petites communes (trafic d'engins agricoles) Obstacle sur chaussée pouvant créer des accidents</p>

CONDITIONS D'IMPLANTATION

- 2 techniques :
 - Création d'un ou plusieurs îlots latéraux sans modification du tracé de la rue
 - Par le tracé même de la rue, sa configuration et ses contraintes (bâti, ouvrage d'art)
- Assurer la continuité cyclable, la bande cyclable se transforme ponctuellement en piste cyclable au niveau de l'écluse en by-pass
- Le resserrement doit être suffisamment important pour qu'un seul véhicule puisse passer à la fois
- Tenir compte de la giration des bus, engin agricole....
- Visibilité : Distance minimale, en amont de l'écluse :
 - ZR = 15m
 - Zone 30 = 20m
 - Voie à 50km/h = 45m
 - Voie à 70km/h = 85m en ligne droite et 95m si écluse en courbe
 - Voie 90km/h hors agglo = 130m en ligne droite, et 150m si écluse en courbe
- Prévoir un éclairage
- Faire une période d'expérimentation avec des balises J11
- Privilégier un sens prioritaire en fonction du trafic

SIGNALISATION *Non obligatoire* :

- Le trafic passe de façon alternée soit de manière non définie (le premier qui arrive passe) soit en donnant la priorité à un sens. Panneau C18 Carré Bleu et B15 rond rouge de l'autre côté, avec limitation à 30km/h



C18

B15

- Ces panneaux B21 a1 peuvent être utilisés en tête d'îlot afin d'avertir la présence d'îlot sur



B21a1

B21a2

- La chaussée mais à éviter s'il est prévu un aménagement cyclable de contournement sinon mettre un panneau J4 pour alerter de la présence d'un îlot.



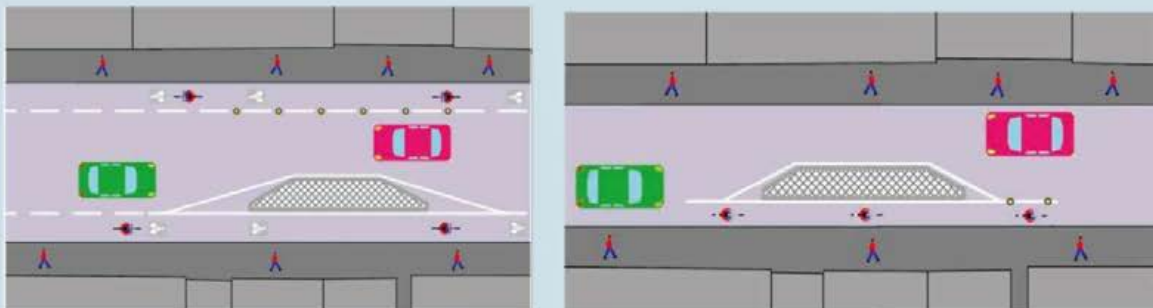
J4

Marquage :

Le marquage d'un zébra ou d'une ligne continue en biais, en amont des îlots, peut être utile afin d'améliorer la visibilité de l'écluse et de guider le conducteur dans la trajectoire à adopter. Des balises J11 peuvent être utilisées pour renforcer le marquage.

ÉCLUSE SIMPLE AVEC RÉTRÉCISSEMENT LATÉRAL

La modération des vitesses n'est pas forcément assurée à tous les moments de la journée, notamment lorsque le trafic est faible.



ÉCLUSE SIMPLE AVEC DÉPORT LATÉRAL

La modération des vitesses n'est pas forcément assurée à tous les moments de la journée, notamment lorsque le trafic est faible.



ÉCLUSE DOUBLE

Ces écluses ont l'avantage d'être efficace, en termes de modération des vitesses, quel que soit le trafic. Cependant il convient d'être vigilant lorsque celui-ci approche les 700 UVP/h.



VISIBILITÉ

L'aménagement doit assurer une bonne visibilité de l'écluse afin qu'elle soit facilement identifiable par l'usager. Il est important pour la sécurité qu'un usager en approche d'une écluse ait conscience d'une situation potentielle de freinage pour laisser le passage à un autre usager.

Il est souhaitable que la distance de visibilité de l'écluse pour un véhicule en approche soit au moins égale à la distance d'arrêt sur chaussée humide. Cette distance dépend du lieu d'implantation.

Implantation de l'écluse	Distance de visibilité minimale à partir d'un point d'observation en amont de l'écluse
Entrée d'agglomération (à l'intérieur de l'agglomération dans les 50 m après le panneau d'entrée d'agglomération)	- V = 90 km/h hors agglomération : 130 m si écluse en alignement droit, 150 m si écluse en courbe. - V = 70 km/h hors agglomération : 85 m si écluse en alignement droit, 95 m si écluse en courbe
Au cœur de l'agglomération sur une voie à 50 km/h	- V = 50 km/h : 45 m - V = 70 km/h (cas particulier) : 85 m
Dans une zone 30	20 m
Dans une zone de rencontre	15 m

CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES

Caractéristiques géométriques	Valeurs recommandées :
Déport géométrique ²¹ (Dg sur les schémas précédents)	Largeur de la voie avant aménagement voire plus pour écluses latérales sans descendre en dessous de 2 m (Dg ≥ Le) Demi-largeur de voie avant aménagement voire plus pour écluses axiales sans descendre en dessous de 1,5 m (Dg ≥ 1/2 x Le)
Largeur des voies de rétrécissement (I sur les schémas précédents)	- 3 m à 3,5 m (voire moins) - 3,5 m ou des bordures basses d'îlot ou des caniveaux étendus si le trafic de bus ou de poids lourds est significatif ²²
Largeur de la voie d'évitement ²³ ou de la piste cyclable	1,5 m avec 1 m minimum
Écartement latéral entre les points d'extrémité des îlots (cas des écluses doubles, d sur le schéma précédent)	Proche de 0 Une valeur supérieure à 1 m annule l'effet ralentisseur pour les VL
Distance entre les points d'extrémité des îlots (cas des écluses doubles, D sur le schéma précédent)	$D = 17 - 2d$ ($d < 1$ m) Si le trafic de bus ou de poids lourds est significatif, prévoir des bordures d'îlot franchissables ou une valeur plus importante de D

La phase de test

Avant toute réalisation, il apparaît indispensable de procéder à une phase de test afin de vérifier la qualité de l'aménagement envisagé.

- La phase de test doit s'étaler sur plusieurs semaines / mois.
- Les délimitations de l'aménagement doivent être réalisées avec des dispositifs physiques provisoires (plastiques).
- Vérifier la perception et la visibilité sur site après mis en œuvre.
- Prévoir une signalisation provisoire type chantier pour avertir l'usager de la modification.
- Il est utile de procéder à une observation des comportements de l'usager aux heures de pointes et aux heures creuses.
- Une surveillance régulière doit être mise en œuvre afin de noter les incidents constatés (bris de verre, balises déplacées, etc.) et de remettre en état l'aménagement.
- La phase de test se clôturera par l'élaboration d'un petit rapport mentionnant les incidents relevés (date, descriptif), les observations et les conclusions.

LES CHICANES

DVGTS – Unité Sécurité Routière - 2023

Les demandes liées à l'aménagement de la voirie sont en constante augmentation.

Avant de décider de réaliser ou non un aménagement, une réflexion est nécessaire. La création d'un aménagement ne doit pas être réalisée sans des études préalables au risque de ne pas répondre à la problématique qui peut être différente de la demande. Un aménagement peut être nécessaire suite à différents événements (accidents corporels, plaintes de riverains, demande d'élus, etc.). Il est donc important de réaliser **un diagnostic**.

Ces diagnostics peuvent être réalisés par les techniciens de DVE ou, si problématique particulière, par l'unité Sécurité Routière. |

Pour rappel, un projet d'aménagement (quelle que soit la solution envisagée) passe par les étapes suivantes :



GENERALITE

Définition :

Les chicanes sont des dispositifs géométriques créant une déflexion de la trajectoire provoquant une réduction de la vitesse des usagers.

En dehors de la signalisation routière, aucune réglementation ou norme n'existe à ce jour. Cependant, l'aménagement doit être réalisé selon les règles de conception routières de toute voirie urbaine (*voir Guide des chicanes et écluses sur voiries urbaines*).

IMPLANTATION POSSIBLE

En entrée d'agglomération (50m après le panneau d'agflo),

En milieu urbain dense ou en zone résidentielle, toujours en cohérence avec sa limitation réglementaire, précédée éventuellement d'une zone d'approche

Elle peut s'appuyer sur un carrefour aménagé en entrée d'agflo par la création d'une voie de TAG dans la chicane

IMPLANTATION A EVITER

Dans une courbe,

En sommet de côte,

Sur une chaussée à plus d'une voie par sens de circulation

Si V85 > 50km/h



AVANTAGES	INCONVENIENTS
<p>Particulièrement adapté lorsque la vitesse d'approche est de 50km/h</p> <p>Particulièrement bien adapté en entrée d'agglomération pour marquer le changement d'environnement</p> <p>Adapté dans les zones 30 avec le stationnement</p>	<p>Trajectoire déviée et donc désaxée : peu favoriser des conflits nouveaux dus à la trajectoire des véhicules motorisés</p> <p>Effet de surprise si la perception n'est pas bonne</p>

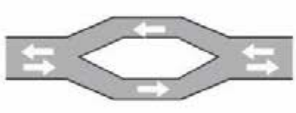




CONCEPTION

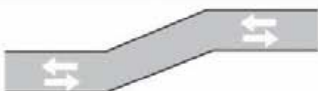



La chicane consiste en un décalage de l'axe de la chaussée avec une déflexion significative de la trajectoire et un déport latéral supérieur à 2,00 m.

Une chicane peut s'implanter à l'entrée de l'agglomération afin de créer une rupture entre la route et la rue et inciter l'utilisateur à adapter son comportement à un environnement urbain.

Elle peut aussi s'implanter à l'intérieur de l'agglomération, concourant ainsi à imposer physiquement aux usagers une limitation de la vitesse ou à son maintien, en cohérence avec sa limitation réglementaire.

En section courante on obtient une chicane selon deux principes :

Chicane avec îlot	
Symétrique	Asymétrique
	
	
	
<p>Avantages : bien reçue. C'est la forme la plus couramment rencontrée.</p>	<p>Avantages : son emprise est plus réduite qu'avec un îlot central symétrique. Contrainte maintenue pour le sens entrant en entrée d'agglomération. Dans le cas de passage de convois exceptionnels, la voie sans contrainte peut plus facilement être conçue pour servir de passage.</p> <p>Inconvénients : La nuit ou quand le trafic est faible, certains usagers peuvent être tentés de circuler sur la voie opposée pour éviter la contrainte. Inefficace dans un sens de la circulation.</p>

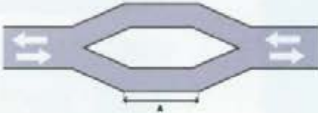
Chicane sans îlot	
Simple	Double
	
	
<p>Avantage : adaptée pour des vitesses d'approche de l'ordre de 50 km/h</p> <p>Inconvénient : Si les vitesses d'approche sont élevées en amont de l'aménagement, la chicane présente un risque car, du fait de l'absence de séparation marquée des flux de circulation, le déport est moins lisible.</p>	

Concernant les chicanes sans îlot, il est préférable d'opter pour un déport à gauche, afin d'éviter les situations de risque de collision frontale au niveau du déport, surtout en entrée d'agglomération.

CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES COMMUNES

La contrainte de la chicane dépend du déport géométrique, de la pente du déport, de la contrainte aux points d'extrémité des bordures frôlées par les véhicules, de la largeur des voies au niveau du déport et du décalage entre chaque côté de la chaussée.

Le tableau ci-dessous donne les caractéristiques dimensionnelles des chicanes angulaires et ovoïdes.

Caractéristiques dimensionnelles	Valeur recommandée	En deçà	Au-delà
Déport géométrique (D)	Chicanes avec îlot central : D = largeur de voie (Le) Chicanes sans îlot central : D = largeur de chaussée (2Le)	Si $D \leq 2 \text{ m}$: Contrainte insuffisante pour les véhicules légers (VL)	Ne pose pas de problème si la contrainte de trajectoire imposée aux véhicules n'est pas trop brutale
Pente du déport géométrique (D/L)		Chicanes avec îlot central : $D/L \geq Le/L$ Chicanes sans îlot central : $D/L \geq 2Le/L$	
Alignement entre deux déports (A) (voir schéma ci-joint)	Minimum : 12 m	Contraintes trop fortes pour les PL et les TC qui ne peuvent se réaligner et roulent sur les bordures	
			La forme de l'îlot central peut être ovoïde. La chaussée décrit alors une courbe au niveau de la chicane. Dans ce cas, un alignement droit n'est pas nécessaire.
Pente de déport en entrée et sortie	Les chicanes dont la sortie est plus contraignante que l'entrée sont à éviter à cause du risque de surprise qu'elles peuvent créer chez l'utilisateur. Si la sortie est trop contraignante, risque d'empiètement sur l'autre voie pour les PL et TC.		
Largeur de voie ¹⁴ d'entrée de la chicane	Le compris entre 3 m et 3,5 m	Contraintes trop fortes pour les PL et les TC qui heurteront les bordures	Lissage de la trajectoire pour les VL
Largeur de voie ¹⁵ au niveau du déport de la chicane	Chicanes avec îlot central : Le compris entre 3,5 m et 4 m Chicanes sans îlot central : Le compris entre 3 m à 3,5 m	Contraintes trop fortes pour les PL et les TC qui heurteront les bordures	Lissage de la trajectoire pour les VL

SIGNALISATION ET MARQUAGE

La chicane en agglomération ne bénéficie pas réglementairement de signalisation verticale spécifique. L'implantation d'une balise J5 ou d'un panneau B21a1 en tête d'îlot est possible et peut contribuer à une meilleure perception de la chicane si celle-ci comporte un îlot central, surtout en l'absence d'éléments verticaux.

Si une balise J5 est implantée, elle doit nécessairement être précédée d'une ligne continue.

L'utilisation de cette signalisation n'est toutefois pas recommandée dans une zone 30, car elle confère un caractère très routier à la voirie, souvent peu compatible avec une ambiance urbaine.

Le balisage J4 monochevron peut être utilisé en rive pour signaler une modification de trajectoire, mais son usage n'est à prévoir qu'en dernier recours, si la modification de la trajectoire présente des problèmes de lisibilité.

Le marquage de rive au sol dans la chicane n'est pas indispensable. Il est même déconseillé pour les chicanes implantées dans les zones 30. Pour les chicanes sans îlot central, il peut toutefois être utile de réaliser un aménagement axial (revêtement différent, marquage, etc...), afin de faciliter le guidage des véhicules et de dissuader ceux-ci d'adopter des trajectoires inadaptées.

ANNEXE - CONVENTION DE SUIVI DE TRAVAUX ET DE RETROCESSION

LIVRET DE PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

Secours et défense incendie

Définition :

La Défense Extérieure Contre l'Incendie (DECI) désigne l'ensemble des ressources hydrauliques (Poteaux ou bouches d'incendie, réserves, points d'eau naturels aménagés) permettant de contenir et de maîtriser un incendie. Les moyens à prévoir sont définis par type de risque dans un règlement départemental approuvé par arrêté préfectoral.

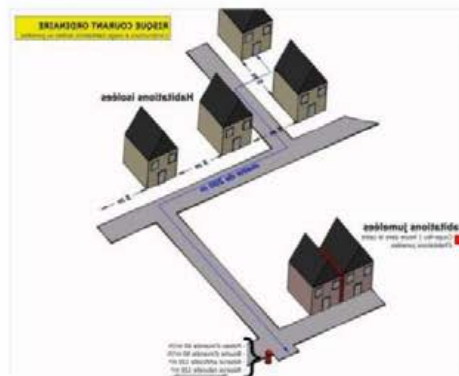
Intervenants :

- La Collectivités Eau du Bassin Rennais (CEBR) exerce les compétences de production et de distribution de l'eau potable sur son territoire comprenant notamment le territoire de Rennes Métropole. La CEBR assure également une prestation d'assistance pour la compétence DECI de Rennes Métropole.
- La Direction de la Voirie de RM
- Le Service Départemental d'Incendie et de Secours d'Ille et Vilaine (SDIS35)

La couverture du risque

La réglementation impose que chaque construction (risque) doit être défendue par un ou plusieurs Points d'Eau Incendie (PEI) fournissant un volume ou un débit défini et situé(s) à une certaine distance par voies praticables.

Les prescriptions sont variables selon le type de construction (habitation, ERP, ERT, parc de stationnement, établissement industriel...), selon le type pour les ERP ou encore selon la famille pour les habitations (1ère famille, 2nde famille 3ème famille A, 3^{ème} famille B...),



Les voiries publiques permettant l'accessibilité aux constructions doivent présenter à minima les caractéristiques (emprise, giration, portance...) de voie engin.

Les ouvrages publics de DECI

Les réserves incendie, les PI et BI doivent être installés sur domaine public, selon les normes et règlements en vigueur. Les PI représentent la majorité des ouvrages de DECI. Ils doivent respecter

notamment la norme NFS 62 -200, être de couleur rouge sans capot, avoir un minimum de 0.5m libre autour du PI et être situés entre 1 et 5m de la chaussée.



C'est le réseau d'eau potable avec ses branchements pour les Poteau Incendie (PI) délivrant 60m³/h sous 1 bar de pression pendant 2h qui assure la quasi-totalité de la ressource nécessaire. Cependant cette contrainte qui pèse sur le réseau d'eau potable ne doit pas se faire au détriment de sa fonction première qui est de délivrer une eau aux qualités physico-bactériologiques présentant toute garantie sanitaire. Aussi, lors de la conception d'une extension du réseau pour une ZAC, par exemple, des simulations doivent être conduites pour vérifier que les vitesses de circulation ne soient pas trop élevées en fonctionnement "incendie" ponctuel et trop faibles en fonctionnement "sanitaire" régulier. La DECI publique sera limitée à la pose d'un poteau d'incendie à 200 m du risque à défendre (entrée d'immeuble, raccords d'alimentation colonne sèche, local à risque pour ERP et établissements industriels...) ou à la création d'une réserve de 120 m³ si le réseau d'eau potable s'avérait de capacité insuffisante pour la pose d'un PI. Tout besoin supérieur devra être assuré par les preneurs de lots au moyen d'équipements privés ou éventuellement mutualisés mais, dans tous les cas, implantés sur espaces privés, contrôlés et entretenus par leurs propriétaires.

La conception de la DECI à l'aide d'un Schéma de Secours Incendie (SSI) en lien avec le dimensionnement du réseau eau potable.

Le SSI (un plan + 1 tableau de données) doit être disponible au stade de l'AVP Espace Public et réalisé en parallèle du dimensionnement du réseau d'eau potable. Ces 2 études sont réalisées en fonction des projets de construction.

Le SSI se compose d'un tableau de données énumérant ligne par ligne les constructions projetées ou conservées en donnant les informations suffisantes pour le contrôle des dispositions exigibles en matière de secours et défense incendie :

- La référence du programme ou adresse de la construction
- Le type et classement de la construction (Famille pour l'habitation, type & catégorie pour les ERP)
- Le nombre d'étages, la hauteur du plancher le plus élevé, la plus grande surface non recoupée pour un ERP.
- Le classement réglementaire (Famille pour l'habitation, type et catégorie pour les ERP)
- Les accessibilités voies engin et voies échelles
- Les colonnes sèches ou humides

La pièce graphique du SSI est un plan masse de l'opération, au minimum au 1/500ème. Ce document illustre les informations du tableau de données selon une légende homologuée par RM. Le réseau d'eau potable est représenté avec le diamètre des canalisations projetées, les PI existants avec leur numéro SDIS (ex: 35022-0005) et les PI projetés avec un numéro d'identification (PI 1, PI 2...).

Les éléments tels que la légende homologuées, la trame du tableau de données, cartouche du plan, exemple de SSI sont disponible auprès de la CEBR.

- les informations de localisation du PI (adresse, coordonnées GPS)
- le résultat de l'essai débit pression
- le plan de récolement.

L'opération de contrôle débit/pression doit être l'occasion de vérifier la conformité de la pose du PI grâce aux éléments indiqués dans la fiche de réception.

Cette fiche sera transmise à CEBR avant la réception des ouvrages du réseau d'eau potable. Un contact entre CEBR et le SDIS35 permettra l'attribution d'un numéro officiel au PI et la mise à jour des bases de données.

La Réception d'une réserve incendie nécessite un essai par le SDIS35 que l'aménageur sera chargé d'organiser. Un DIUO sera réalisé pour cet équipement et remis à la réception.

Remise d'ouvrage générale

Le PV de remise d'ouvrage générale entre l'aménageur et Rennes Métropole comprendra un cadre spécifique pour la DECI.

LIVRETS TECHNIQUES

AMÉNAGEMENTS CYCLABLES
ÉCLAIRAGE PUBLIC
PLUVIAL ET VILLE PERMÉABLE
SIG ET TOPOGRAPHIE
PAYSAGE ET VÉGÉTALISATION
VOIRIE
DÉCHETS ET PROPRETÉ
SIGNALISATION ET MOBILIER URBAIN
ASSAINISSEMENT



PÔLE INGÉNIÉRIE ET SERVICES URBAINS (PISU)
Hôtel de Rennes Métropole
4 avenue Henri-Fréville CS 93111 - 35031 Rennes Cedex
T. 02 99 86 60 60 • www.metropole.rennes.fr



AGENCE D'URBANISME DE RENNES
3 rue Geneviève de Gaulle-Anthonioz
CS 40716 - 35207 RENNES Cedex 2
T. 02 99 01 86 40 • www.audiar.org

2024-5301-EXT-095