



# Mesures d'apaisement du trafic

## Entrées et sorties des agglomérations

Dossier technique pour déterminer les conditions d'aménagement et les prescriptions techniques

N° SIGI : <u>20210959</u> Luxembourg, le <u>22 JUIL. 2021</u> Dressé et présenté, Le chef de division de la DMD 	Luxembourg le <u>12 AOUT 2021</u> Vu et proposé, Le directeur des Ponts et Chaussées 	N° <u>269566 / 000573</u> Luxembourg, le <u>6 SEP. 2021</u> Vu et approuvé Le ministre de la Mobilité et des Travaux Publics 
--	---	---



## Lettre d'approbation



LE GOUVERNEMENT  
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG  
Ministère de la Mobilité  
et des Travaux publics  
Département des travaux publics



\* C 1 1 - 8 8 6 7 6 \*

Référence :  
269566 / 000573 RS - MC  
V/réf. : ST \* DIR-20210959

Dossier suivi par :  
Marc Cornélius  
marc.cornelius@tp.etat.lu  
247-83345

**Concerne :** Mesures d'apaisement du trafic - Entrées et sorties des agglomérations  
**Objet :** Dossier technique pour approbation

Retourné à Monsieur le Directeur de l'Administration des ponts et chaussées, suite à sa communication du 12 août 2021, avec l'information que j'approuve le dossier technique sous condition que la recommandation suivante soit intégrée lors des étapes suivantes :

Vue d'ensemble avec une échelle d'évaluation claire	Les différents aménagements sont très bien expliqués du point de vue technique. Il manque cependant une simple vue d'ensemble de toutes les mesures d'apaisement, classées par ordre décroissant de leur efficacité d'apaiser le trafic. (Dans le document avisé, le cumul de deux échelles d'évaluation pour le même critère - couleurs d'une part, nombre de cases d'autre part - prête à confusion.)  Le tableau en annexe représente la proposition des Départements des Travaux publics et de la Mobilité et des Transports (DPM) pour une telle vue d'ensemble. Le ranking proposé peut être corrigé s'il existe de données objectives concernant l'efficacité relative des différentes mesures (cf. esquisse 1 ci-après).
---	--

Adresse postale :  
L-2940 Luxembourg

Bureaux :  
4, Place de l'Europe  
Luxembourg

tél. : (+352) 2478-2478  
fax : (+352) 46 27 09

volrie@tp.etat.lu  
www.travaux.public.lu

Luxembourg, le - 6 SEP. 2021

DIRECTION DES PONTS ET CHAUSSEES
Entrée: - 6 SEP. 2021

François Bausch  
Ministre de la Mobilité  
et des Travaux publics



## Effacité des mesures d'apaisement

Concernant les différentes mesures d'apaisement, on distingue trois catégories d'efficacité de mesures :

1. Les mesures constructives forçant physiquement une limitation de vitesse
2. Les éléments incitant à réduire la vitesse
3. Les mesures de rappel visuel

### **Catégorie 1: Les mesures constructives forçant physiquement une limitation de vitesse**

Toutes les mesures appartenant à ce groupe représentent les mesures les plus efficaces. Les automobilistes sont forcés p.ex. à dévier leur trajectoire et à ajuster par-là leur vitesse.

En comparant les mesures entre eux, la chicane symétrique représente la forme idéale des chicanes. Elle impose une double correction de trajectoire à la fois aux véhicules entrants et sortants. Les chicanes asymétriques successives offrent une efficacité similaire avec la seule exception que la double correction de trajectoire ne se fait pas en même temps.

La chicane latérale offre une correction de trajectoire moins brusque que les autres chicanes, en particulier à cause du séparateur de voie franchissable.

La chicane asymétrique arrive seulement à apaiser les véhicules entrants en agglomération.



### **Catégorie 2: Les éléments incitant à réduire la vitesse**

Les éléments incitant les automobilistes à réduire leur vitesse représentent le groupe secondairement efficace. Il ne s'agit pas d'une contrainte constructive qui force physiquement à limiter la vitesse, mais ils rendent un trajet à vitesse trop élevée très inconfortable (p.ex. bruit et vibrations). Les bandes ralentisseurs qui appartiennent à ce groupe ne peuvent pas être ignorés par un conducteur du fait des bruits de moins en moins espacés des pneus.

### **Catégorie 3: Les mesures de rappel visuel**

Les mesures de rappel visuel ne représentent ni une contrainte constructive, ni une incitation à réduire la vitesse. Il s'agit uniquement de fournir des informations visuelles au conducteur afin que le conducteur du véhicule puisse décider s'il adapte sa vitesse ou pas.

Le panneau avertisseur communique, par rapport au portail, une information personnalisée le rassurant si sa vitesse acceptable ou s'il excède la vitesse autorisée.

Le portail est une mesure à marquer l'entrée en agglomération mais qui peut être interprété, s'il n'est pas réalisé de bonne façon, comme simple élément décoratif.



## Vue d'ensemble

Il est recommandé que le planificateur essaie toujours de prévoir une mesure de la plus haute catégorie n°1.

Les mesures des catégories n°2 et n°3 sont plutôt des mesures additionnelles ou remplacent celles de la catégorie n°1 si ceux-ci ne sont pas faisables (contraintes emprises, environnementales, etc.).

Catégorie d'efficacité	Mesure	Efficacité	Coût	Contraintes
1.	Chicane symétrique	●●●	€€€	●●●
	Chicanes asymétriques successives	●●●	€€€	●●
	Chicane latérale	●●	€€€	●●
	Chicane asymétrique	●●	€€€	●●
2.	Bandes ralentisseurs	●●	€	●
3.	Panneau avertisseur	●	€	●
	Portail	●	€€	●●



I. **Bandes ralentisseurs**

II. **Panneau avertisseur**

III. **Portail**

IV. **Chicane symétrique**

V. **Chicane asymétrique**

VI. **Chicane latérale**



# Bandes ralentisseurs



- I.1 Introduction**
- I.2 Préanalyse**
- I.3 Documents nécessaires**
- I.4 Critères d'implantation**
- I.5 Caractéristiques géométriques**
- I.6 Visibilité**
- I.7 Mobilité active**
- I.8 Mise en oeuvre**
- I.9 Schéma de principe**



# *Introduction*



## Description

Bandes ralentisseurs qui comportent des matériaux proéminents disposées selon un schéma précis et provoquant des vibrations dans le véhicule qui roule dessus.

## Objectif

Alerter les conducteurs par vibration des roues de l'approche d'une agglomération ou d'un point de danger et ainsi les amener à réduire leur vitesse.

Comportent des matériaux proéminents disposées selon un schéma précis et provoquant des vibrations dans le véhicule qui roule dessus.

En agglomération					
	<i>Faible</i>			<i>Elevé</i>	
<b>Contraintes</b>					
<b>Coûts</b>					
<b>Efficacité</b>					



### Avantages

- Réalisation rapide.
- Peu coûteux.

### Désavantages

- Génération de nuisances sonores, proscrites dans des zones urbanisées.
- Faible efficacité.



# *Préanalyse*



## Documents pris en compte:

L'Administration des ponts et chaussées a publié en date du 8 janvier 1996 une « instruction directoriale MA1 » sur l'aménagement de ralentisseurs de vitesse.

La note d'information « Les bandes rugueuses » du CETE Normandie centre (FR) de 1986 est aussi prise en compte vu que celle-ci traite de manière détaillée ce type d'aménagement.

Les résultats d'un projet pilote à Syren sont aussi pris en compte.



Luxembourg, le 8 janvier 1996

### Instruction directoriale MA1

#### Aménagement de ralentisseurs de vitesse

L'administration des Ponts et Chaussées est confrontée de plus en plus à des demandes de mise en place de ralentisseurs de vitesse de toute sorte disposés soit à l'intérieur des localités soit à l'approche des agglomérations. La présente instruction directoriale a pour objet de dresser un catalogue des différents types de ralentisseurs à utiliser et à définir les règles d'application et d'autorisation.

Le problème majeur qui est à l'origine de ces initiatives est le non-respect de la vitesse de circulation maximale de 50 km/h à l'entrée et dans les localités. La plupart des ralentisseurs classiques n'ont qu'un effet éphémère et leur efficacité se perd dans le temps. La meilleure solution pour marquer de façon durable l'entrée en agglomération est un aménagement du type portail. Par cet aménagement, dont les principes de construction sont indiqués sur le schéma annexé, il est cherché, sans devoir constituer un piège pour les usagers de la route, à rétrécir façon optique la largeur de la chaussée et à limiter le champ de vision des automobilistes par la mise en place d'éléments verticaux sous forme d'arbres haute-tige développant leurs couronnes au-dessus de la chaussée pour produire un effet de tunnel, soutenus au besoin et durant la phase de croissance par des haies vives (voir schéma annexé). Ce genre de construction convient surtout pour marquer les entrées en agglomération des localités situées à la campagne et accusant un paysage architectural ouvert.

Il faut cependant être conscient qu'avec ce genre de solution l'urbanisation ne peut plus se développer le long de la route de l'Etat au-delà de cet aménagement à caractère définitif, ni avec des accès privés ni avec des accès collectifs, et que la viabilité de fonds supplémentaires



# ***Documents nécessaires pour évaluer la faisabilité d'un projet***



### **Le projet doit être accompagné des documents suivants :**

- un plan de situation du projet (1/1000 ou 1/500) montrant les aménagements à réaliser: ce plan doit illustrer la route de l'Etat avec indication des aménagements, du marquage routier, de la signalisation verticale, du panneau de localité E,9a et les paramètres pour contrôler la conformité.



# *Critères d'implantation*



**La mise en place de bandes ralentisseurs à l'entrée des agglomérations est soumise aux conditions suivantes:**

- L'aménagement de bandes ralentisseurs est à aménager à l'extérieur de l'agglomération en amont du panneau de localisation E,9a resp. du point de danger et à une distance  $\geq 100$  m du premier immeuble.
- Les bandes sont à appliquer seulement sur la voie de circulation approchant une agglomération resp. un point de danger.
- L'aménagement en courbe raide est à analyser en détail du point de vue sécurité routière.
- Les bandes ralentisseurs ne doivent pas constituer un gêne excessive et entraîner ainsi des réactions dangereuses (contournement des bandes, freinage intempestif).

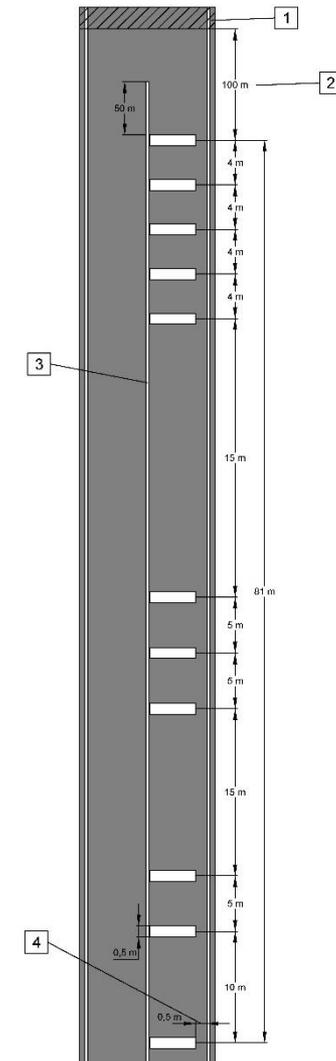


# *Caractéristiques géométriques*



- L'ensemble du dispositif est constitué de 11 bandes réparties en quatre groupes disposées suivant le schéma.
- La largeur de chaque barre est de 50 cm.
- L'aménagement est bordé sur toute sa longueur par une ligne de sécurité (ligne longitudinale continue) interdisant le dépassement sur l'axe de la chaussée commençant 50 mètres en amont de la première bande et se prolongeant jusqu'à 50 mètres en aval de la dernière bande.

1. Entrée en localité (ou point de danger)
2. Distance minimale entre la dernière bande et l'entrée en localité
3. Ligne de marquage continue sur 211 m jusqu'à l'entrée en localité (interdiction de dépassement)
4. Espace réservé au passage des cyclistes





# *Visibilité*



## Les bandes ralentisseurs ne peuvent être aménagées que sur une section de route ayant de bonnes conditions de visibilité.

La distance de visibilité correspond à la distance à partir de laquelle les bandes ralentisseurs sont visibles pour les conducteurs de véhicules. Elle permet aux usagers d'identifier l'aménagement et son environnement et ainsi d'adapter leur vitesse en conséquence.

Il est nécessaire de prévoir au minimum une distance de visibilité équivalente à la distance d'arrêt sur chaussée humide en prenant en compte un temps de réaction adéquat (= distance d'arrêt minimale).

La distance de visibilité doit donc être supérieure ou égale à la distance d'arrêt minimale à déterminer suivant « Richtlinien für die Anlage von Stadtstrassen » (FGSV) et « Richtlinien für die Anlage von Landstrassen » (FGSV):

Vitesse autorisée en amont	Inclinaison longitudinal								
	-8 %	-6 %	-4 %	-2 %	0 %	2 %	4 %	6 %	8 %
	Distance de visibilité [m]								
70 km/h	103	100	97	93	90	88	85	82	80
90 km/h	158	150	145	140	135	130	127	122	120



Les champs de visibilité y résultant doivent être dégagés de tout obstacle (**entre 0 m à 2,50 m de hauteur**) qui sont de nature à porter entrave aux conditions de visibilité des usagers de la route, tels que des haies, des arbres à tige avec feuillage ou d'autres obstacles avec un diamètre de  $> 0,20$  m.

En outre, les distances de visibilité jusqu'au panneau entrée en localité sont à garantir.



# ***Mobilité active***



- Une zone latérale d'au moins 50 cm de largeur, libre de tout marquage ou obstacle, est à réserver entre la bande ralentisseur et le bord extérieur de la chaussée pour faciliter le passage des deux roues.





# *Mise en oeuvre*

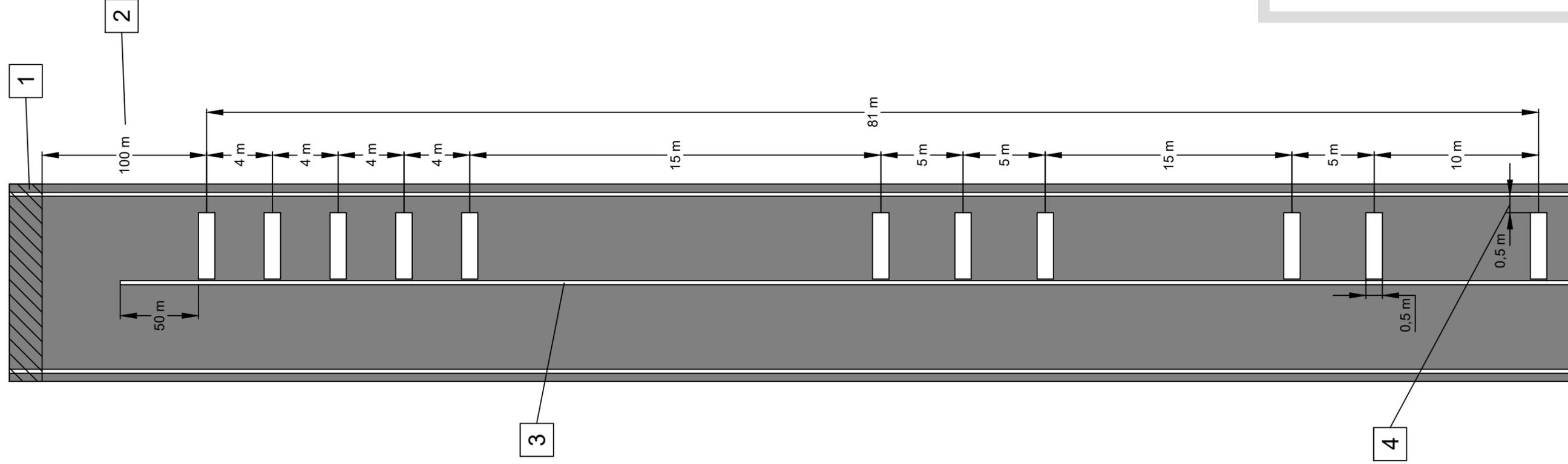


- L'épaisseur de la bande est de minimum 5 mm et est pratiquement égale à la dimension du granulat utilisé, augmenté le cas échéant de 3 mm pour les résines thermoplastiques.  
Sur les sections à trafic poids lourds considérable, la hauteur est < 15 mm.
  
- Matériel(s) utilisables(s) (concertation nécessaire avec les PCh) :
  - Marquage routier classique
  - Résine époxy avec gravillons [6/10/14/16]
  - Résine thermoplastique avec gravillons [6/10/14/16]
  - Enduit bitume avec gravillonnage
  
- Les bandes peuvent être complétées par une signalisation verticale A,21.





# *Schéma de principe*



1. Entrée en localité (ou point de danger)
2. Distance minimale entre la dernière bande et l'entrée en localité
3. Ligne de marquage continue sur 211 m jusqu'à l'entrée en localité (interdiction de dépassement)
4. Espace réservé au passage des cyclistes



# Afficheur de vitesse



- II.1 Introduction**
- II.2 Préanalyse**
- II.3 Documents nécessaires**
- II.4 Critères d'implantation**
- II.5 Caractéristiques géométriques**
- II.6 Mobilité active**
- II.7 Mise en oeuvre**
- II.8 Schéma de principe**



# *Introduction*



## Description

Cette catégorie comporte tous les systèmes qui par un détecteur ou à l'aide d'une boucle d'induction noyée dans la chaussée mesurent la vitesse de circulation des voitures, qui la comparent avec la vitesse maximale autorisée et qui, si celle-ci est dépassée, mettent en marche un message d'avertissement.

## Objectif

Avertir les conducteurs de leurs vitesses pratiquées dans le secteur concerné.

En agglomération					
	<i>Faible</i>				<i>Elevé</i>
<b>Contraintes</b>					
<b>Coûts</b>					
<b>Efficacité</b>					



### Avantages

- Pas besoin d'espace supplémentaire.
- Réalisation rapide.
- Pas de nuisance sonore.

### Désavantages

- Effet limité, car il ne s'agit que d'une signalisation verticale.



# *Préanalyse*



DIRECTION



Luxembourg, le 8 janvier 1996

**Instruction directoriale MA1**

**Aménagement de ralentisseurs de vitesse**

L'Administration des ponts et chaussées a publié en date du 8 janvier 1996 une « instruction directoriale MA1 » sur l'aménagement de ralentisseurs de vitesse.

Ce document décrit les conditions à respecter pour la mise en place de panneaux avertisseurs.

L'administration des Ponts et Chaussées est confrontée de plus en plus à des demandes de mise en place de ralentisseurs de vitesse de toute sorte disposés soit à l'intérieur des localités soit à l'approche des agglomérations. La présente instruction directoriale a pour objet de dresser un catalogue des différents types de ralentisseurs à utiliser et à définir les règles d'application et d'autorisation.

Le problème majeur qui est à l'origine de ces initiatives est le non-respect de la vitesse de circulation maximale de 50 km/h à l'entrée et dans les localités. La plupart des ralentisseurs classiques n'ont qu'un effet éphémère et leur efficacité se perd dans le temps. La meilleure solution pour marquer de façon durable l'entrée en agglomération est un aménagement du type portail. Par cet aménagement, dont les principes de construction sont indiqués sur le schéma annexé, il est cherché, sans devoir constituer un piège pour les usagers de la route, à rétrécir façon optique la largeur de la chaussée et à limiter le champ de vision des automobilistes par la mise en place d'éléments verticaux sous forme d'arbres haute-tige développant leurs couronnes au-dessus de la chaussée pour produire un effet de tunnel, soutenus au besoin et durant la phase de croissance par des haies vives (voir schéma annexé). Ce genre de construction convient surtout pour marquer les entrées en agglomération des localités situées à la campagne et accusant un paysage architectural ouvert.

Il faut cependant être conscient qu'avec ce genre de solution l'urbanisation ne peut plus se développer le long de la route de l'Etat au-delà de cet aménagement à caractère définitif, ni avec des accès privés ni avec des accès collectifs, et que la viabilité de fonds supplémentaires



# *Documents nécessaires pour évaluer la faisabilité d'un projet*



### **Le projet doit être accompagné des documents suivants :**

- Un plan de situation du projet (1/1000 ou 1/500) montrant l'emplacement de l'afficheur de vitesse : ce plan doit indiquer la route de l'Etat avec son bord, les bandes de stationnement, les espaces pour la mobilité active, le panneau de localité E,9a, la zone de mesurage de l'afficheur de vitesse et les accès carrossables.
- Un plan de situation du projet montrant le GLO de la route et des espaces pour la mobilité active.

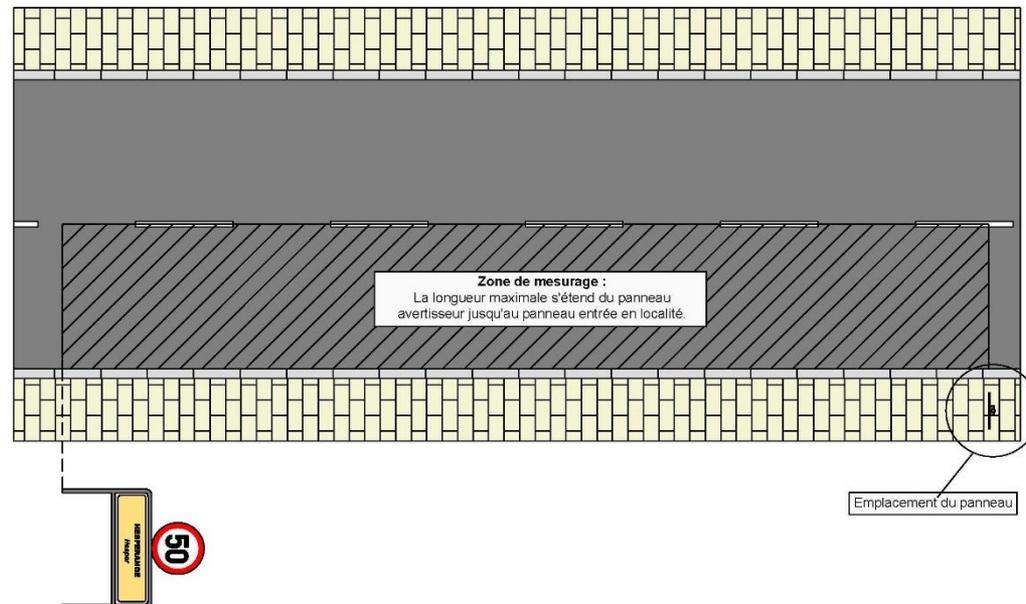


# *Critères d'implantation*



### La mise en place d'afficheur de vitesse est soumise aux conditions suivantes:

- Le panneau peut être installé aux entrées des agglomérations ou à l'intérieur des agglomérations.  
L'aménagement à l'entrée de l'agglomération signifie que la zone de mesurage doit se trouver derrière le panneau entrée en localité E,9a en provenance de l'extérieur de l'agglomération qui doit être posé en conformité avec le Code de la Route.
- Le système d'avertissement peut aussi être installé à l'intérieur de l'agglomération, soit à titre de rappel, soit à l'approche d'un endroit dangereux (virage, passage à piétons, école, etc.).





# *Caractéristiques géométriques*

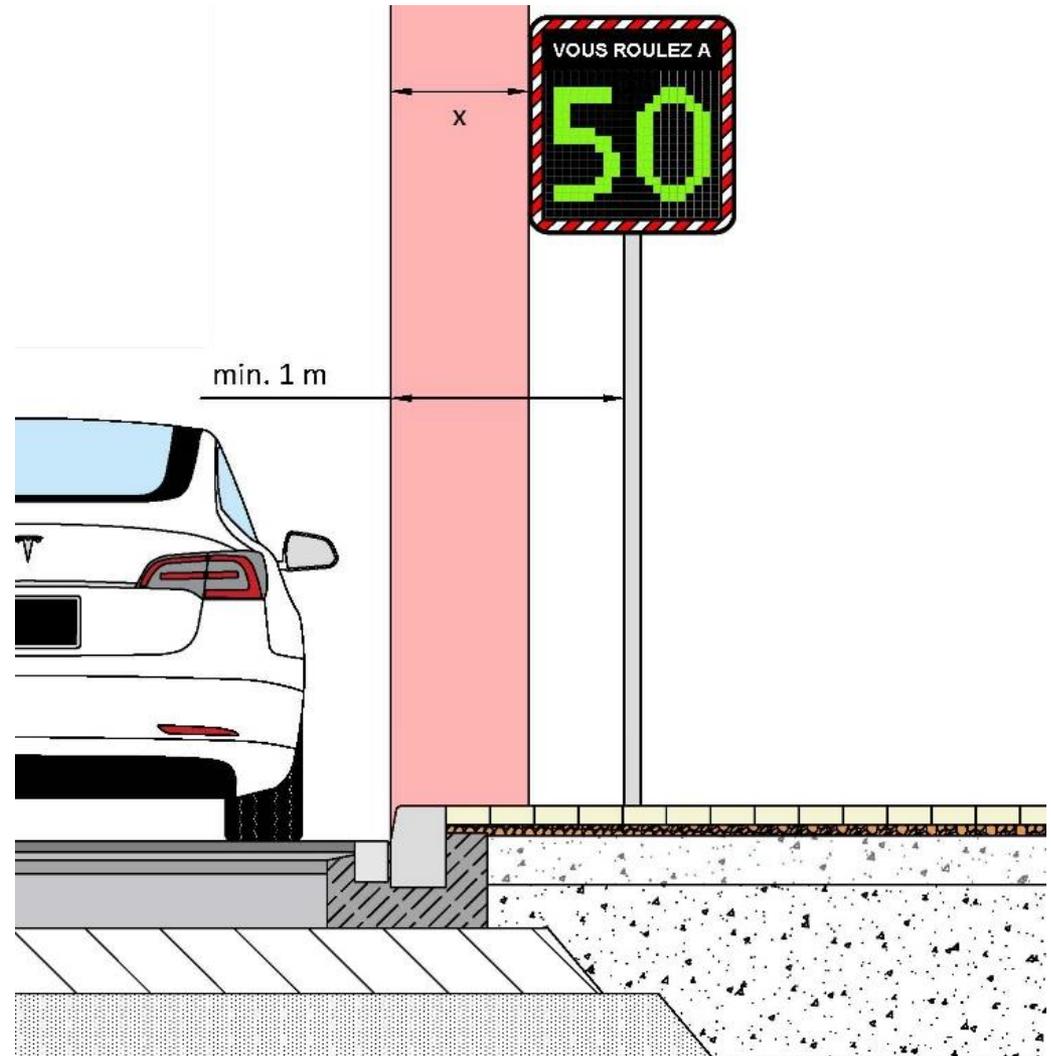


Les poteaux et composants de l'installation sont à implanter en respectant le gabarit libre d'obstacle afin de ne pas gêner la circulation routière et obstruer la visibilité des usagers de la route (trafic motorisé et mobilité active).

**x** : Espace libre de tout obstacle suivant « Richtlinien für die Anlage von Stadtstrassen » (FGSV):

- $x_{\min} = 0,50 \text{ m}$  si  $v_{\text{autorisée}} = 30 \text{ km/h}$  ;
- $x_{\min} = 0,50 \text{ m}$  si  $v_{\text{autorisée}} = 50 \text{ km/h}$  ;
- $x_{\min} = 0,75 \text{ m}^*$  si  $v_{\text{autorisée}} = 70 \text{ km/h}$ .

\*si  $v_{\text{autorisée}} = 50 \text{ km/h}$  et charge de trafic des PL élevée





# ***Mobilité active***



Les poteaux et composantes de l'installation sont à implanter en respectant le gabarit libre d'obstacle afin de ne pas gêner la circulation piétonne et cycliste.

Le passage libre sans obstacle peut être défini sur base des documents suivants:

- [veloplengen.lu](http://veloplengen.lu) (MMTP)
- « **Richtlinien für die Anlage von Stadtstrassen** » (FGSV)
- Projet de loi n°7346 portant sur l'accessibilité à tous les lieux ouverts au public, des voies publiques et des bâtiments d'habitation collectifs

### **x : Passage libre sans obstacle**

#### Trottoir

- min. 1,0 m
- 1,50 m (valeur recommandée)

#### Chemin mixte pour piétons et cyclistes

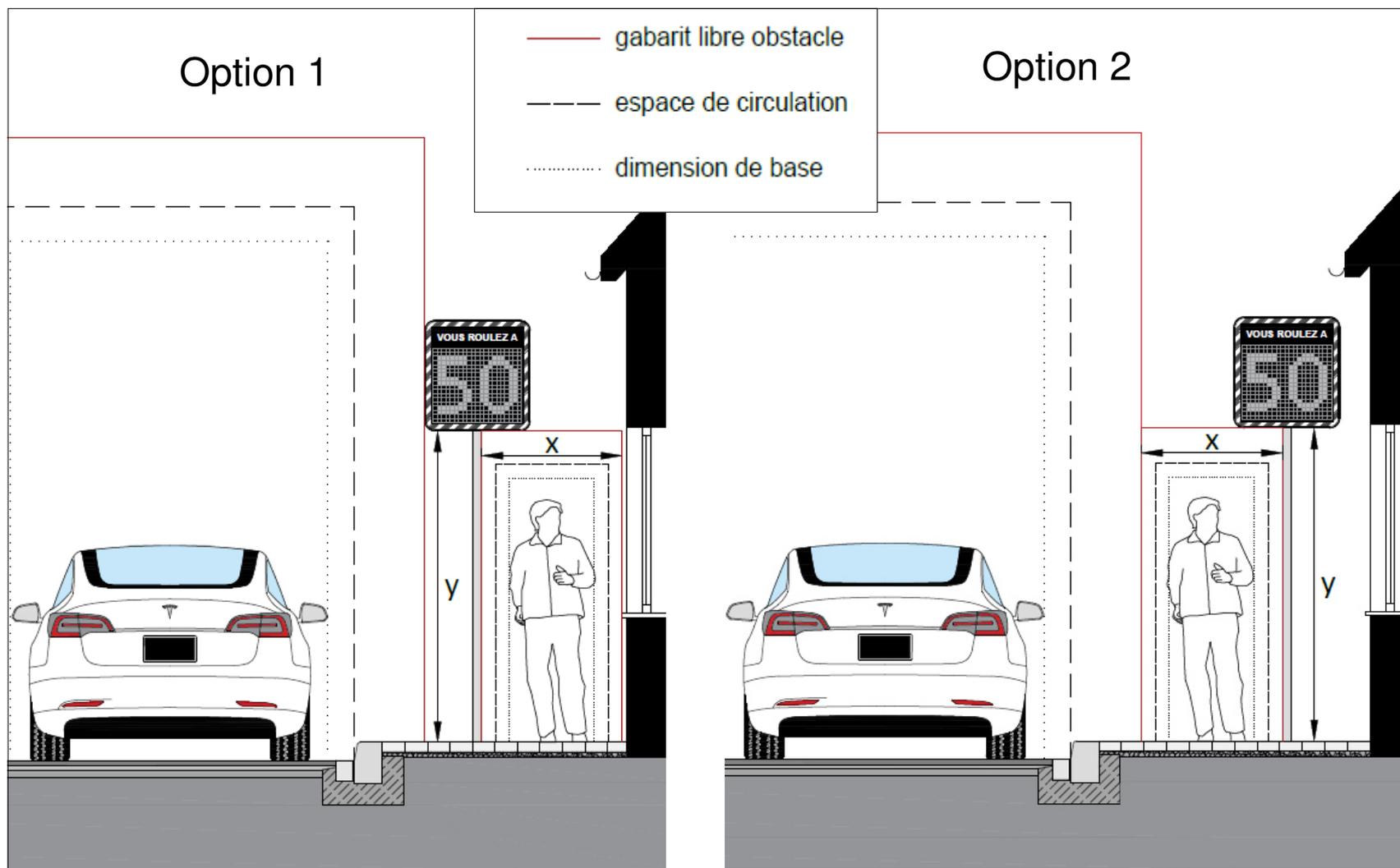
- min. 2,0 m

#### Chemin séparé pour piétons et cyclistes

- min. 2,50 m – 3,50 m

### **y : Hauteur du bord inférieur du panneau**

- min. 2,25 m





# *Mise en oeuvre*



- Afin de ne pas diminuer l'intérêt des conducteurs, l'afficheur de vitesse et la zone de mesurage doivent se trouver sur la section de route où la vitesse maximale autorisée (VMA) est contrôlée. Par conséquent, l'afficheur de vitesse se trouve à une distance raisonnable après le panneau indiquant la VMA.
- La prise d'énergie prend son départ soit à l'armoire de distribution de la commune, soit dans le coffret d'un foyer lumineux. Chaque prise d'énergie par le réseau d'éclairage public est à clarifier avec le Service Électro-mécanique (SEM) des Ponts et Chaussées.
- Il est strictement déconseillé de connecter les dispositifs d'avertissement à une installation de feux tricolores existante ou à ériger déclenchant automatiquement une phase rouge chaque fois que la vitesse maximale autorisée est dépassée.



# *Schéma de principe*

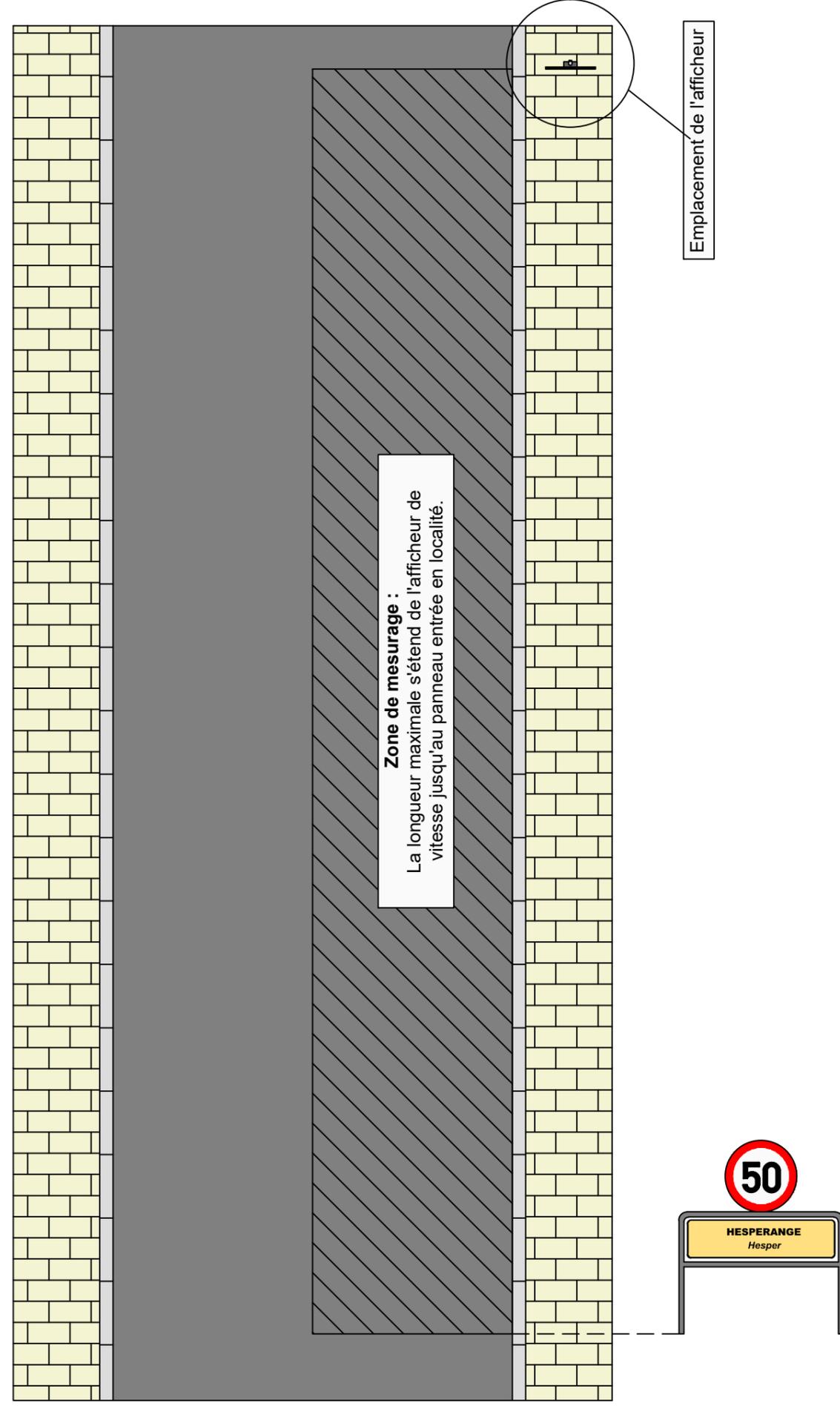
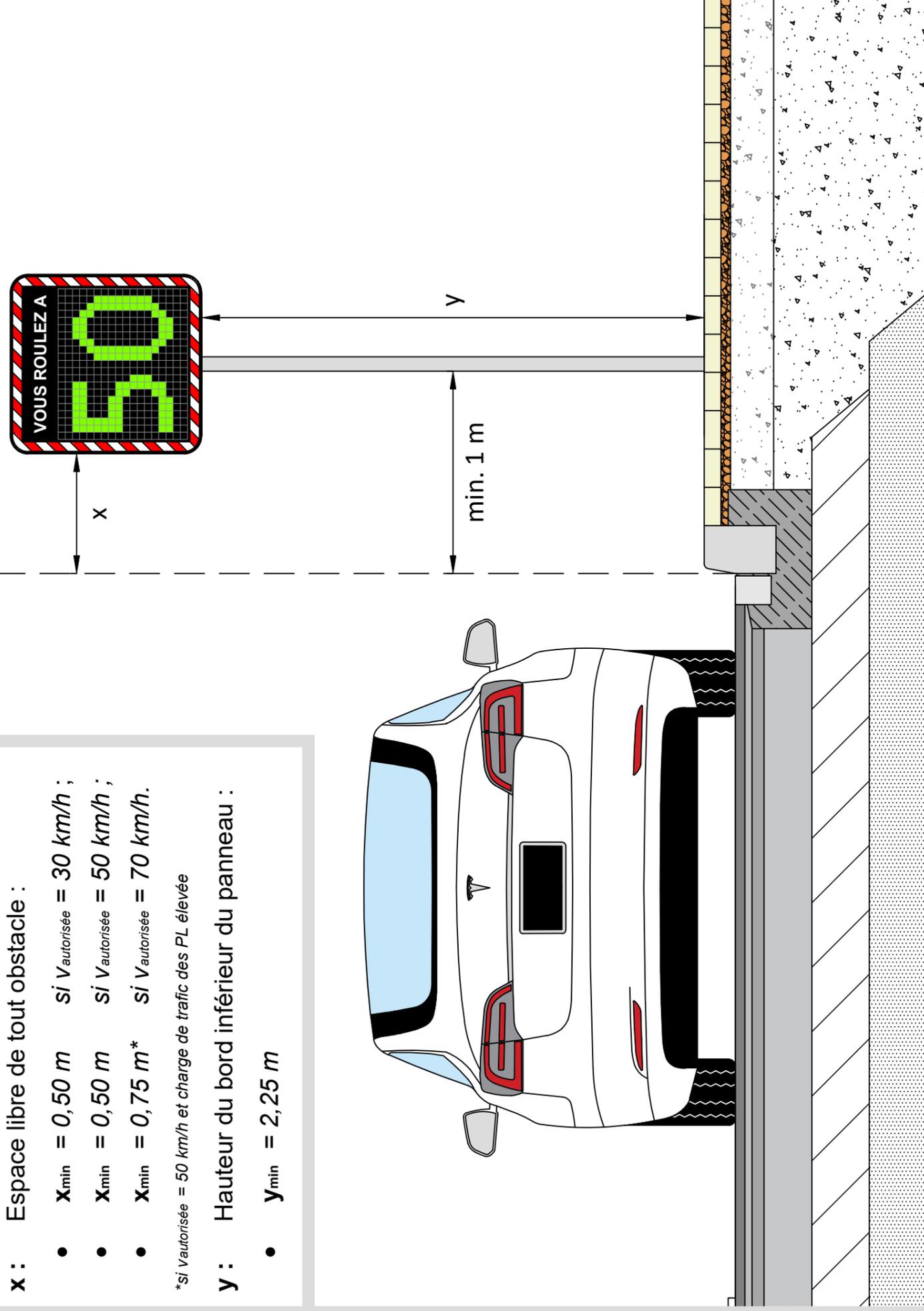
**x :** Espace libre de tout obstacle :

- $x_{\min} = 0,50 \text{ m}$  si  $V_{\text{autorisée}} = 30 \text{ km/h}$  ;
- $x_{\min} = 0,50 \text{ m}$  si  $V_{\text{autorisée}} = 50 \text{ km/h}$  ;
- $x_{\min} = 0,75 \text{ m}^*$  si  $V_{\text{autorisée}} = 70 \text{ km/h}$ .

\*Si  $V_{\text{autorisée}} = 50 \text{ km/h}$  et charge de trafic des PL élevée

**y :** Hauteur du bord inférieur du panneau :

- $y_{\min} = 2,25 \text{ m}$





# Portail



- III.1 Introduction**
- III.2 Préanalyse**
- III.3 Documents nécessaires**
- III.4 Critères d'implantation**
- III.5 Caractéristiques géométriques**
- III.6 Visibilité**
- III.7 Mobilité active**
- III.8 Mise en oeuvre**
- III.9 Schéma de principe**



# *Introduction*

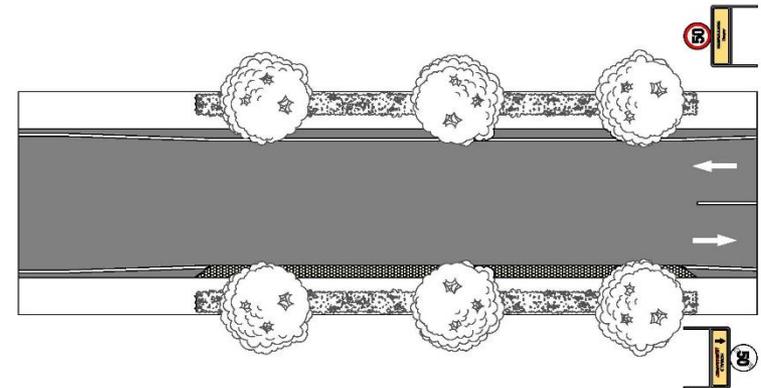


### Description

Rétrécissement de la largeur de la chaussée et limitation du champ de vision des automobilistes par la mise en place de plantations pour produire un effet de tunnel.

### Objectif

- Le but recherché de cet aménagement est de rétrécir de façon optique la largeur de la chaussée et de limiter le champ de vision des automobilistes par la mise en place d'éléments latéraux constitués par des pavés, des haies vives et/ou des arbres à hautes tiges développant leurs couronnes au-dessus de la chaussée pour produire un effet de tunnel (réduire la vitesse à l'entrée des agglomérations).



En agglomération					
	Faible			Elevé	
<b>Contraintes</b>					
<b>Coûts</b>					
<b>Efficacité</b>					



### Avantages

- Mesure possible lorsqu'il existe des contraintes liées aux emprises, à la topographie ou à la présence de constructions.
- Facilité des réalisations.
- Pas de nuisance sonore (cas : simple marquage).

### Désavantages

- Effet limité, car il ne s'agit que d'un rétrécissement léger de la chaussée.
- Nuisances sonores et gêne evtl. pour cyclistes (cas : pavés).



# *Préanalyse*



L'administration des ponts et chaussées avait  
a publié en date du 8 janvier 1996 une «  
instruction directoriale MA1 » sur  
l'aménagement de ralentisseurs de vitesse.

ADMINISTRATION  
DES  
PONTS ET CHAUSSÉES

DIRECTION



Luxembourg, le 8 janvier 1996

Instruction directoriale MA1

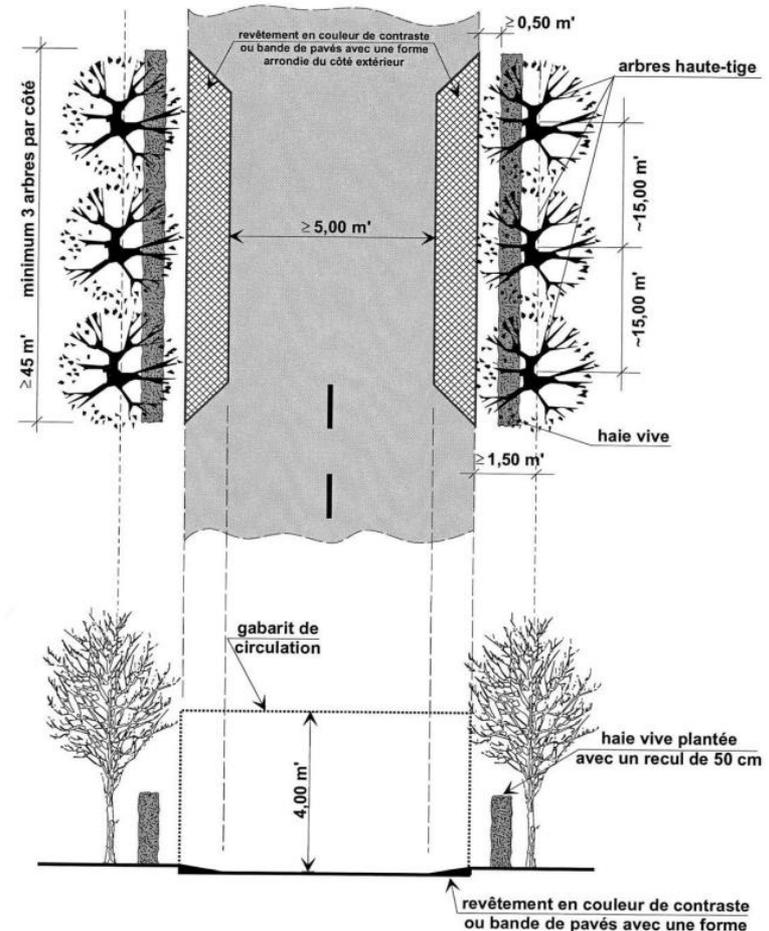
Aménagement de ralentisseurs de vitesse

L'administration des Ponts et Chaussées est confrontée de plus en plus à des demandes de mise en place de ralentisseurs de vitesse de toute sorte disposés soit à l'intérieur des localités soit à l'approche des agglomérations. La présente instruction directoriale a pour objet de dresser un catalogue des différents types de ralentisseurs à utiliser et à définir les règles d'application et d'autorisation.

Le problème majeur qui est à l'origine de ces initiatives est le non-respect de la vitesse de circulation maximale de 50 km/h à l'entrée et dans les localités. La plupart des ralentisseurs classiques n'ont qu'un effet éphémère et leur efficacité se perd dans le temps. La meilleure solution pour marquer de façon durable l'entrée en agglomération est un aménagement du type portail. Par cet aménagement, dont les principes de construction sont indiqués sur le schéma annexé, il est cherché, sans devoir constituer un piège pour les usagers de la route, à rétrécir façon optique la largeur de la chaussée et à limiter le champ de vision des automobilistes par la mise en place d'éléments verticaux sous forme d'arbres haute-tige développant leurs couronnes au-dessus de la chaussée pour produire un effet de tunnel, soutenus au besoin et durant la phase de croissance par des haies vives (voir schéma annexé). Ce genre de construction convient surtout pour marquer les entrées en agglomération des localités situées à la campagne et accusant un paysage architectural ouvert.

Il faut cependant être conscient qu'avec ce genre de solution l'urbanisation ne peut plus se développer le long de la route de l'Etat au-delà de cet aménagement à caractère définitif, ni avec des accès privés ni avec des accès collectifs, et que la viabilité de fonds supplémentaires

### Aménagement Type Portail





# *Documents nécessaires pour évaluer la faisabilité d'un projet*



#### **Le projet doit être accompagné des documents suivants :**

- un plan de situation du projet (1/1000 ou 1/500) montrant les aménagements à réaliser: la route de l'Etat sur toute sa largeur doit figurer sur ce plan. Ce plan doit également indiquer le gabarit routier de l'espace de circulation principale, le marquage routier, les accès carrossables et l'emplacement du panneau de localité E,9a.
  
- Champs de visibilité.
  
- Coupe à hauteur du portail avec indication du gabarit libre d'obstacle (GLO) de la route, des plantations et des pentes transversale des bandes latérales.



# *Critères d'implantation*



1. L'entrée en localité est à aménager à l'intérieur de la localité avec une vitesse maximale autorisée (VMA) VMA = 50 km/h. Elle est marquée par le panneau de localisation E,9a (qui doit être posé conf. au CdR) et se trouve sur une section de route où les conditions de visibilité sont respectées.  
  
Le panneau d'entrée de localité peut être précédé d'une zone d'approche d'une limitation de vitesse relevée à 70 km/h.
  
2. Il est recommandé que le portail (et le panneau de localisation) soit implanté à une distance de 50 m des premiers immeubles de façon à ce que le conducteur fasse le lien entre le milieu urbain et la limitation de vitesse imposée. Il faut toutefois veiller à ce que les bruits sonores ne dérangent pas les riverains.
  
3. Accès individuels ou collectifs :
  - L'aménagement de portails implantés sur une section de route bordée de propriétés ayant un accès individuel ou collectif est interdit.
  - Toute demande d'accès à la voirie de l'Etat pour de nouvelles constructions sur une section de voirie aménagée en portail est à refuser.

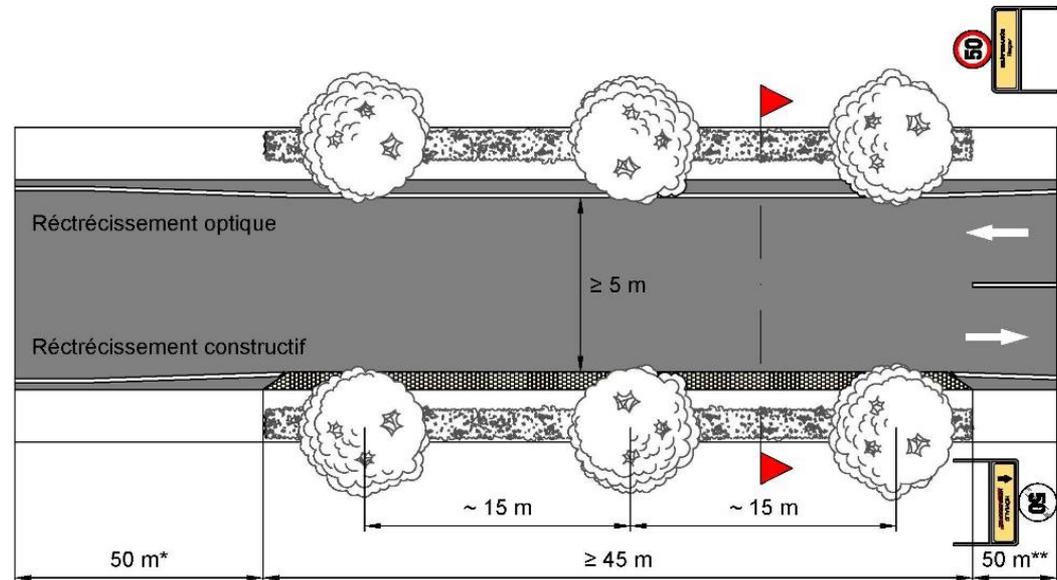


# *Caractéristiques géométriques*



- Le portail doit avoir une longueur minimale de 45 m.
- On distingue deux différentes variantes pour l'aménagement d'un portail :
  1. le rétrécissement optique de la chaussée par un simple marquage routier . Les lignes de rive du marquage au sol doivent être distantes d'au moins 5,00 m.
  2. le rétrécissement constructif de la chaussée par l'aménagement de bandes latérales réalisées avec un revêtement différent. La largeur de l'espace de circulation principal doit être d'au moins 5,00 m.

Les bandes latérales doivent présenter une pente transversale de max. 10 %.



\* Distance jusqu'au premier immeuble

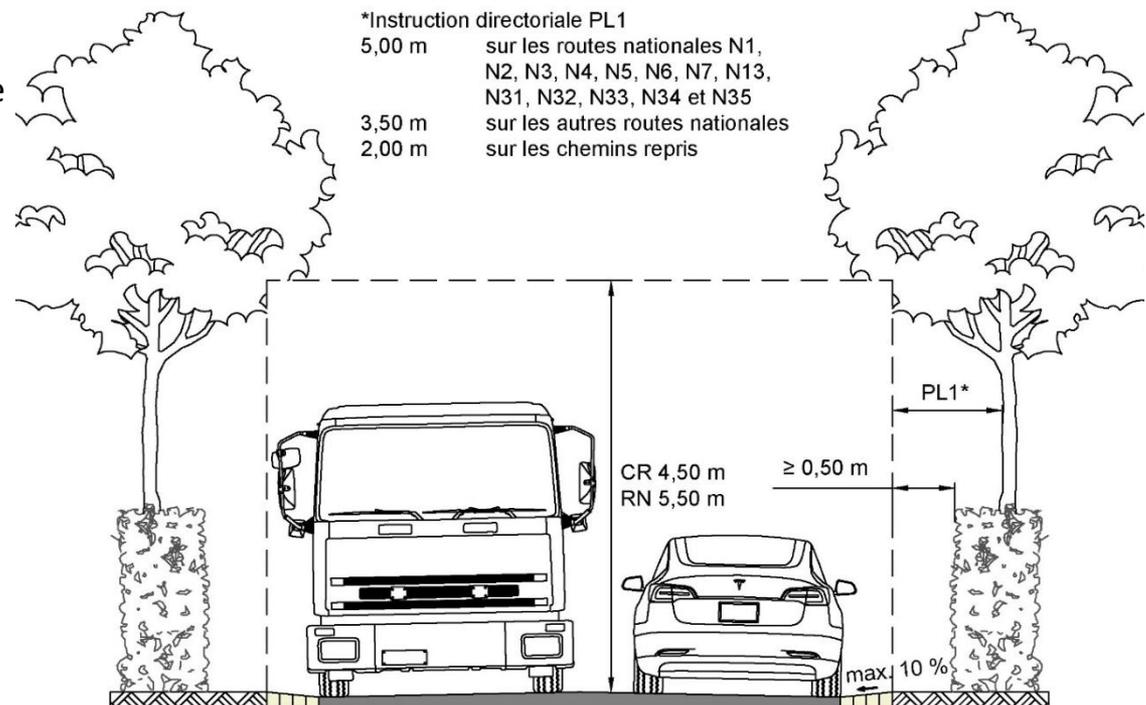
\*\* Distance jusqu'à d'autres arbres d'alignement



- Une plantation d'arbres à haute tige (une rangée d'au moins trois arbres alignés d'une distance de 15 m) des deux côtés de la chaussée pour marquer visuellement le portail et pour inciter les usagers de la route à baisser intuitivement leur vitesse. Comme les arbres à haute tige mettent du temps à développer leurs couronnes, l'effet tunnel peut être accentué par la plantation de haies vives poussant plus rapidement. La haie est à mettre en place avec un recul de 0,50 m du bord de la

chaussée. Le gabarit libre d'obstacles est à garantir sur une hauteur de 4,50 m (CR) ou 5,50 m (N).

- Les gabarits libres d'obstacles des arbres le long des routes étatiques sont prédéfinis dans « l'instruction directoriale PL1 ».





# *Visibilité*



**Un portail ne peut être aménagé que sur une section de route où la visibilité est garantie.**

La distance de visibilité correspond à la distance à partir de laquelle le portail est visible pour les conducteurs de véhicules. Elle permet aux usagers d'identifier l'aménagement et son environnement et ainsi d'adapter leur vitesse en conséquence.

Il est nécessaire de prévoir une distance de visibilité minimale équivalente à la distance d'arrêt sur chaussée humide en prenant en compte un temps de réaction adéquat (= distance d'arrêt minimale) .

La distance de visibilité doit donc être supérieure ou égale à la distance d'arrêt minimale à déterminer suivant « Richtlinien für die Anlage von Stadtstrassen» (FGSV) et « Richtlinien für die Anlage von Landstrassen» (FGSV):

Vitesse autorisée en amont	Inclinaison longitudinal								
	-8 %	-6 %	-4 %	-2 %	0 %	2 %	4 %	6 %	8 %
	Distance de visibilité [m]								
En agglomération <sup>1</sup>									
30 km/h	-	-	-	-	22	-	-	-	-
50 km/h	-	-	-	-	47	-	-	-	-
70 km/h	-	-	-	-	80	-	-	-	-
Entrée agglomération <sup>2</sup>									
70 km/h	103	100	97	93	90	88	85	82	80
90 km/h	158	150	145	140	135	130	127	122	120
<sup>1</sup> ≥ 50m après le panneau de localisation E,9a en provenance de l'extérieur de l'agglomération <sup>2</sup> à l'intérieur de l'agglomération dans les 50 m après le panneau de localisation E,9a en provenance de l'extérieur de l'agglomération									



Les champs de visibilité y résultant doivent être dégagés de tout obstacle (**min. entre 0,60 m à 2,50 m de hauteur**) qui obstrue la visibilité des usagers de la route, tels que des haies, des arbres à tige avec feuillage ou d'autres obstacles avec un diamètre de  $> 0,20$  m.

En outre, les distances de visibilité jusqu'au panneau entrée en localité sont à garantir.



# *Mobilité active*



- In n'est pas possible d'aménager une voie cyclable/suggestive à travers le portail.
- Une traversée de route pour piétons resp. cyclistes est interdite à la hauteur de l'entrée en localité aménagée.



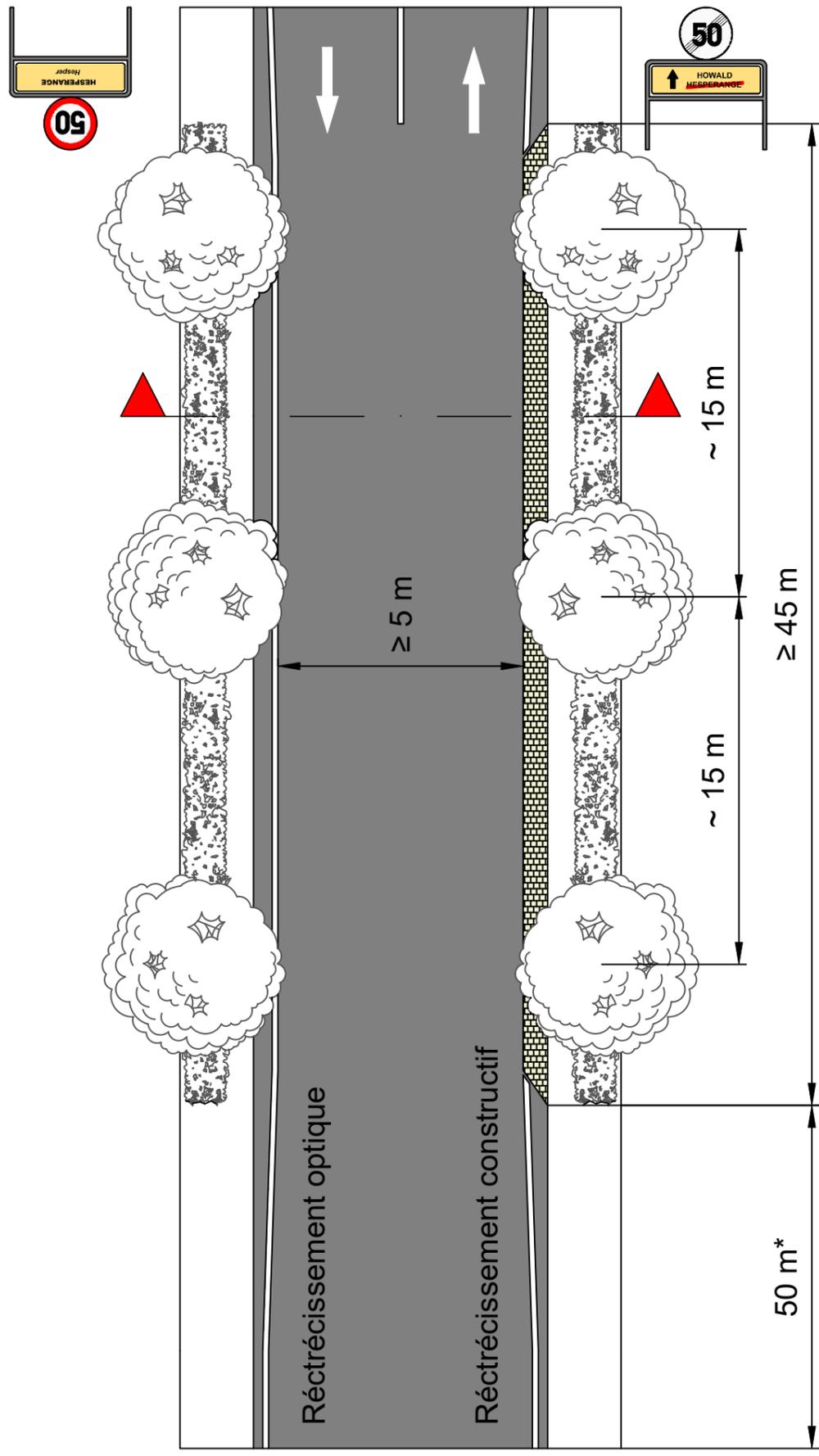
# *Mise en oeuvre*



- Les bandes latérales de circulation font partie intégrante de l'assise carrossable. Les poids lourds doivent pouvoir les franchir afin de permettre leur croisement à hauteur du portail.
- Dans le cas d'un rétrécissement constructif, les bandes latérales sont réalisées avec un revêtement différent présentant une pente transversale. Ils peuvent également avoir une rugosité qui produit un effet sonore et des vibrations lorsque les roues des véhicules la franchissent afin d'attirer l'attention des conducteurs.
- L'aménagement ne doit pas entraîner une accumulation d'eau et ne pas compromettre le libre écoulement des eaux sur la voirie de l'Etat. Si nécessaire, des avaloires ou des regards-siphons raccordés à la canalisation sont à mettre sur place.
- La suppression du marquage routier médian à l'approche du portail est obligatoire.
- Pour mieux visualiser le portail durant la nuit, l'apposition d'un marquage latéral en forme d'entonnoir est recommandée.
- L'aménagement de bandes ralentisseur avant l'entrée en agglomération est possible.
- L'aménagement d'un portail ne doit pas entraver le passage des transports exceptionnels, des engins agricoles, des poids lourds et des bus.

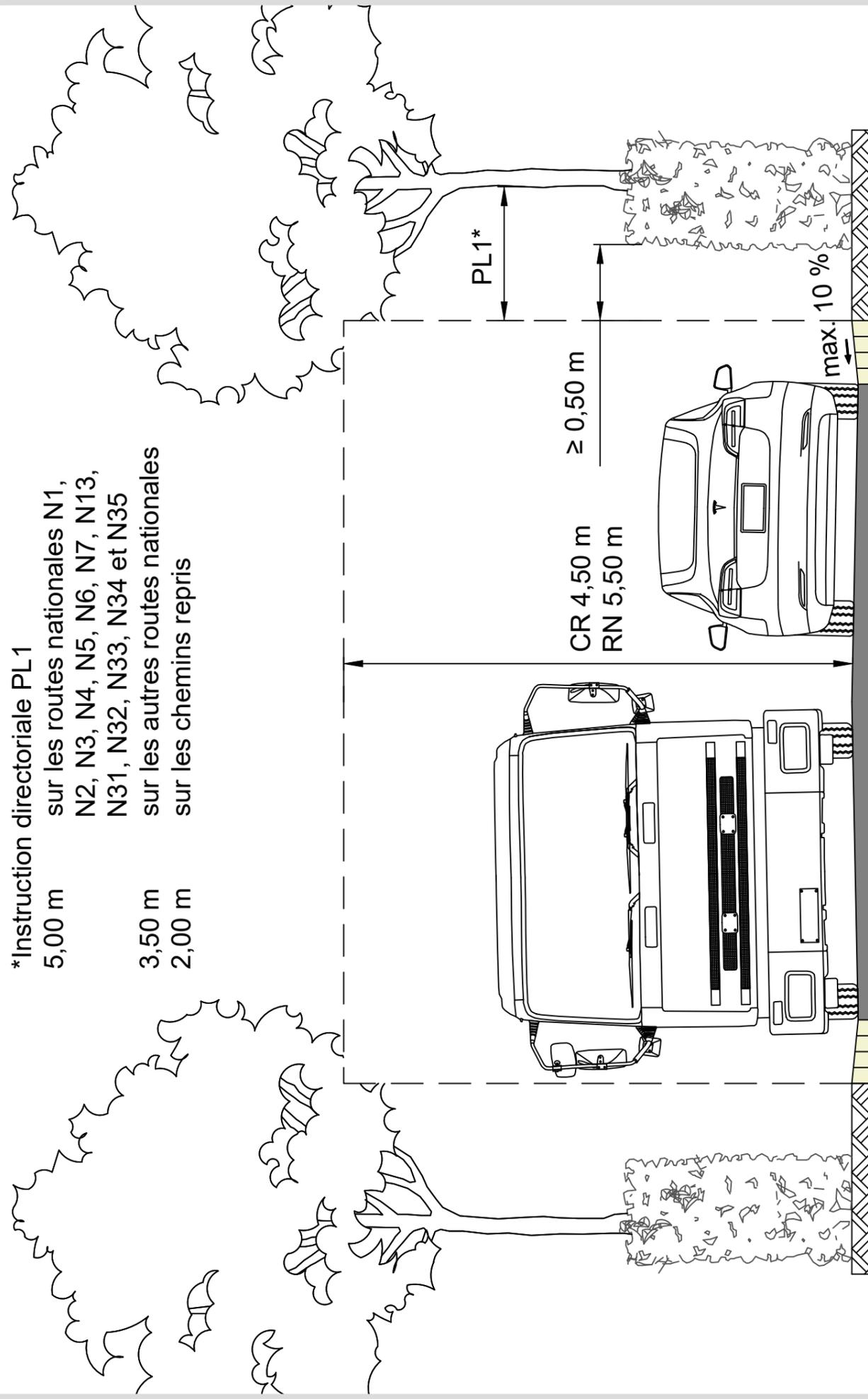


# *Schéma de principe*



\* Distance jusqu'au premier immeuble

- \* Instruction directrice PL1
- 5,00 m sur les routes nationales N1, N2, N3, N4, N5, N6, N7, N13, N31, N32, N33, N34 et N35
  - 3,50 m sur les autres routes nationales
  - 2,00 m sur les chemins repris





# Chicane symétrique à îlot ou terre-plein central



- IV.1 Introduction**
- IV.2 Préanalyse**
- IV.3 Documents nécessaires**
- IV.4 Critères d'implantation**
- IV.5 Caractéristiques géométriques**
- IV.6 Visibilité**
- IV.7 Mobilité active**
- IV.8 Mise en oeuvre**
- IV.9 Schéma de principe**



# *Introduction*



## Description

Cet aménagement permet de réaliser une transition entre la rase campagne et le milieu urbain.

Dans une logique de lisibilité de l'espace, il s'agit de mettre en évidence une rupture dans l'aménagement afin que le conducteur adopte le comportement adéquat et diminue sa vitesse en conséquent.

A cet effet, l'îlot central présente un déport de chacune des deux voies de circulation de manière symétrique par rapport à l'axe de la voirie existante.

## Objectif

- Limitation de la vitesse par décalage bilatéral des 2 voies.
- Rupture physique de la linéarité de la chaussée pour forcer les conducteurs de véhicules à réduire leur vitesse.

En agglomération					
	<i>Faible</i>				<i>Elevé</i>
<b>Contraintes</b>					
<b>Coûts</b>					
<b>Efficacité</b>					

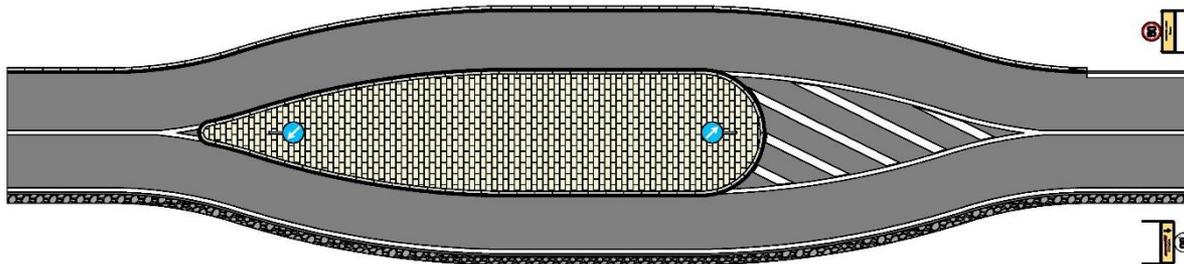


### Avantages

- Réduction de la vitesse des véhicules entrant et sortant de l'agglomération.
- Pas de nuisance sonore pour les riverains.

### Désavantages

- Besoin d'emprises/de place.
- Coûteux
- Compromis entre les dimensions des voitures et des poids lourds





# *Préanalyse*



Des îlots ont en général un impact significatif sur fluidité du trafic motorisé et sur la mobilité active. Les dimensions d'un tel aménagement sont à définir en détail.

Le but du présent dossier technique est d'élaborer un ralentisseur du type « îlot » sur base des recherches détaillées sur les prescriptions dans d'autres pays.

Les documents suivants ont servi de base pour la suite de l'élaboration :

- CERTU - Guide des chicanes et écluses sur voiries urbaines (2000 & 2010)
- FGSV - Richtlinien für die Anlagen von Stadtstraßen (2006)
- VSS - Verkehrsberuhigungselemente **SN640 213** (2000)

En ce qui concerne les critères d'implantation et les critères géométriques, il s'est avéré que les recommandations françaises CERTU sont les plus détaillées pour de tels aménagements.

Nous nous sommes donc basés sur les recommandations du CERTU pour déterminer les conditions d'aménagement et prescriptions techniques.



# *Documents nécessaires pour évaluer la faisabilité d'un projet*



### **Le projet doit être accompagné des documents suivants :**

- un plan de situation du projet (1/1000 ou 1/500) montrant les aménagements à réaliser: ce plan doit indiquer la route de l'Etat avec indication de la signalisation verticale, le marquage routier, la géométrie de la chicane (avec toutes les indications nécessaires pour vérifier les différents paramètres), les espaces pour la mobilité active, les accès carrossables et la localisation du panneau de localité E,9a ;
- un plan de situation du projet avec une analyse des épures de giration des véhicules de référence (véhicule léger standard, semi-remorque et/ou autobus utilisés sur la route par l'opérateur RGTR/AVL/TICE) ;
- champs de visibilité réelles avec indication de la vitesse pris en compte et les obstacles dans les champs de visibilité.



# *Critères d'implantation*



### 1. La mise en place d'une chicane symétrique à l'entrée des agglomérations est soumise aux conditions suivantes:

- Aménagement à l'intérieur de l'agglomération avec une VMA = 50 km/h. Cet aménagement doit être marqué par le panneau de localisation E,9a (qui est posé en conformité avec le Code de la Route) et se retrouve sur une section de route où la visibilité est garantie.

Il est recommandé d'implanter la chicane (et le panneau de localisation) juste avant les premiers immeubles de façon à ce que le conducteur fasse le lien entre le milieu urbain et la limitation de vitesse imposée.

- Le déport des voies de circulation peut seulement commencer après le panneau de localisation E,9a en provenance de l'extérieur de l'agglomération.
- Le panneau d'entrée de localité peut être précédé d'une zone d'approche d'une limitation de vitesse relevée à 70 km/h.

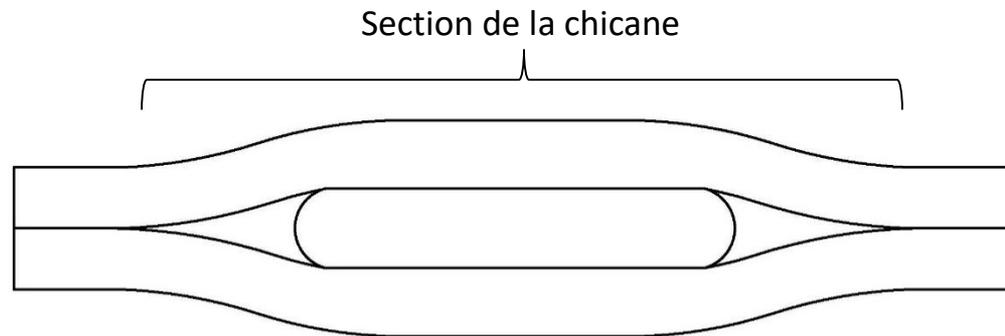


### 2. Pour des raisons de visibilité, l'aménagement de la chicane est interdit dans les cas suivants :

- dans une courbe (Rayon) ;
- au sommet d'une côte ;
- sur une chaussée à plus d'une voie par sens de circulation.

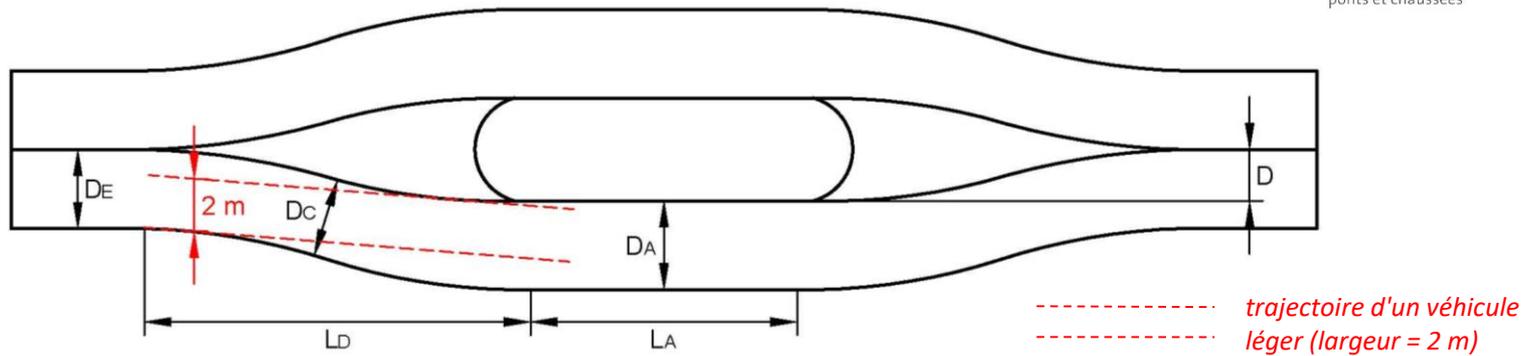
### 3. Accès individuels ou collectifs :

- L'aménagement de chicanes implantées sur une section de route bordée de propriétés ayant des accès individuels ou collectifs est interdit.
- Les demandes d'accès à la voirie de l'Etat pour les nouvelles constructions sur une section de voirie aménagée avec une chicane sont à refuser.





# *Caractéristiques géométriques*



La largeur de la voie entre deux déports [DA] est de 3 m à 4 m.\*

*\*Les largeurs des voies [DA] et [DC] sont le cas échéant à adapter au gabarit des engins de service hivernal.*

La largeur de la voie de la voie d'entrée [DE] est de 3 m à 3,50 m.

La largeur de la voie dans le déport [DC] est au minimum DE.

**Si ces largeurs ne peuvent pas être respectées (faute d'emprises etc.), des mesures d'adaption cumulables sont possibles :**

- Faire en sorte qu'une partie de l'îlot ou des bordures puissent être franchie,
- prévoir un élargissement de la voie dans le déport Dc



Le **déport géométrique [D]** est:

- $\geq 3,0 \text{ m}^*$
- =  $D_E$  (valeur recommandée)

\*Il est à noter que si le déport est  $< 3 \text{ m}$ , la rupture physique de la linéarité de la chaussée est insuffisante pour forcer les conducteurs à réduire leur vitesse. Ces aménagements (avec  $D \geq 2,0\text{m}$ ) peuvent être aménagés mais il faudrait les motiver.

La **longueur rectiligne** entre la voie d'entrée et la voie de sortie [**LA**] est de minimum 12 m.

Afin de garantir une contrainte cohérente pour les véhicules légers et les poids lourds, la trajectoire des véhicules légers est finalement à prendre en compte pour le choix de la **longueur du déport [L<sub>D</sub>]** :

- Pour 50 km/h :  $10 \times (D - D_E + 2)$  (vitesse possible des PL à 30 km/h)
- Pour 30 km/h :  $7 \times (D - D_E + 2)$  (vitesse possible des PL à 6 km/h)

Le **passage pour poids lourds** respectivement bus doit être garanti et est à vérifier moyennant des épures de giration en prenant en compte une vitesse de 30 km/h ou de 6 km/h.



# *Visibilité*



## Une chicane ne peut être aménagée que sur une section de route où la visibilité est garantie.

La distance de visibilité correspond à la distance à partir de laquelle le portail est visible pour les conducteurs de véhicules. Elle permet aux usagers d'identifier l'aménagement et son environnement et ainsi d'adapter leur vitesse en conséquence.

Il est nécessaire de prévoir une distance de visibilité minimale équivalente à la distance d'arrêt sur chaussée humide en prenant en compte un temps de réaction adéquat (= distance d'arrêt minimale) .

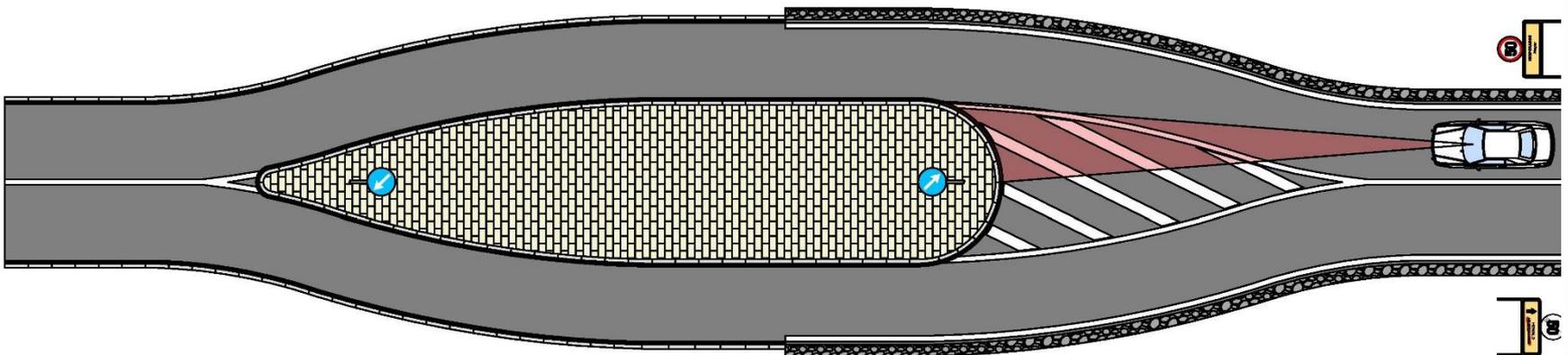
La distance de visibilité doit donc être supérieure ou égale à la distance d'arrêt minimale à déterminer suivant « Richtlinien für die Anlage von Stadtstrassen» (FGSV) et « Richtlinien für die Anlage von Landstrassen» (FGSV):

Vitesse autorisée en amont	Inclinaison longitudinal								
	-8 %	-6 %	-4 %	-2 %	0 %	2 %	4 %	6 %	8 %
	Distance de visibilité [m]								
En agglomération <sup>1</sup>									
30 km/h	-	-	-	-	22	-	-	-	-
50 km/h	-	-	-	-	47	-	-	-	-
70 km/h	-	-	-	-	80	-	-	-	-
Entrée agglomération <sup>2</sup>									
70 km/h	103	100	97	93	90	88	85	82	80
90 km/h	158	150	145	140	135	130	127	122	120
<sup>1</sup> ≥ 50m après le panneau de localisation E,9a en provenance de l'extérieur de l'agglomération <sup>2</sup> à l'intérieur de l'agglomération dans les 50 m après le panneau de localisation E,9a en provenance de l'extérieur de l'agglomération									



Les champs de visibilité doivent être dégagés de tout obstacle **min. entre 0,60 m à 2,50 m de hauteur**) qui entrave la visibilité des usagers de la route, tels que des haies, des arbres à tige avec feuillage ou d'autres obstacles avec un diamètre de  $> 0,20$  m.

En outre, les distances de visibilité jusqu'au panneau entrée en localité sont à garantir.





# ***Mobilité active***



- Une voie cyclable/suggestive ne peut pas être aménagée au niveau d'une chicane, car elle constituerait un danger pour les cyclistes: les automobilistes auraient la possibilité de dévier leur trajectoire est circulant sur la voie cyclable/voie suggestive. Des voies cyclables protégées par des séparateurs de voies peuvent en principe être aménagées, mais un aménagement permettant le contournement de la chicane est clairement à privilégier.
  
- Une traversée de route pour piétons resp. cyclistes peut seulement être aménagée à la hauteur de l'îlot central, si celle-ci est conforme aux dispositions en ce qui concerne l'implantation, l'aménagement et l'éclairage du dossier technique « traversées de route pour la mobilité active ».

Le cas échéant, la largeur de la surface d'attente sur l'îlot doit être au minimum de:

- 2 m si l'îlot est utilisé pour la traversée de piétons.
  - 3 m si l'îlot est utilisé pour la traversée de cyclistes.
- 
- L'implantation de la chicane ne doit pas compromettre la continuité du cheminement piéton existant.



# *Mise en oeuvre*



- L'entrée en localité doit être bien visible de jour et de nuit :
  - Un éclairage de la chicane est nécessaire, si la chaussée en aval est éclairée. L'éclairage doit être conforme aux prescriptions de la norme DIN EN 13201-2 et aux instructions du Service Electro-mécanique de l'Administration des ponts et chaussées.
  - Si les chaussées en aval et en amont de la chicane ne sont pas éclairées, l'éclairage de la chicane n'est pas nécessaire.
- L'aménagement ne doit pas entraîner une accumulation d'eau et ne pas compromettre le libre écoulement des eaux sur la voirie de l'Etat. Si nécessaire, des avaloirs ou des regards-siphons supplémentaires raccordés à la canalisation sont mis en place.
- Les chicanes sont à aménager de manière à être franchissables par les engins du service hivernal, et sur demande des PCh, aussi par les transports exceptionnels.

Il existe deux options pour l'aménagement :

- **Option 1 :** L'îlot et l'accotement ne sont pas franchissables, la voie peut être délimité par des bordures.
- **Option 2 :** Une partie de l'îlot et/ou l'accotement sont franchissables par l'aménagement d'accotements renforcés.



- L'aménagement de bandes ralentisseur avant l'entrée en agglomération sont possibles.
- Limiter le marquage routier au niveau des dépôts afin de tenir compte des deux-roues motorisés.

### Aménagement

- L'îlot est délimité par des bordures de 10 cm de hauteur et un chanfrein à 45° par rapport à l'assise carrossable.
- L'assise carrossable (partie pour la circulation des poids lourds) peut être délimitée optiquement par un marquage routier ou par des pavés qui sont aménagés en légère surélévation par rapport au niveau de la chaussée afin de rétrécir optiquement l'assise carrossable pour les véhicules légers.
- La mise en place de plantations ou tout autre élément vertical ne doit pas obstruer la visibilité pour des conducteurs de véhicules et de la mobilité active.
- En outre, des d'obstacles rigides peuvent être mis en place si les recommandations « Richtlinien für passiven Schutz an Strassen durch Fahrzeug Rückhaltesysteme » (FGSV) n'exige pas la sécurisation de l'obstacle.

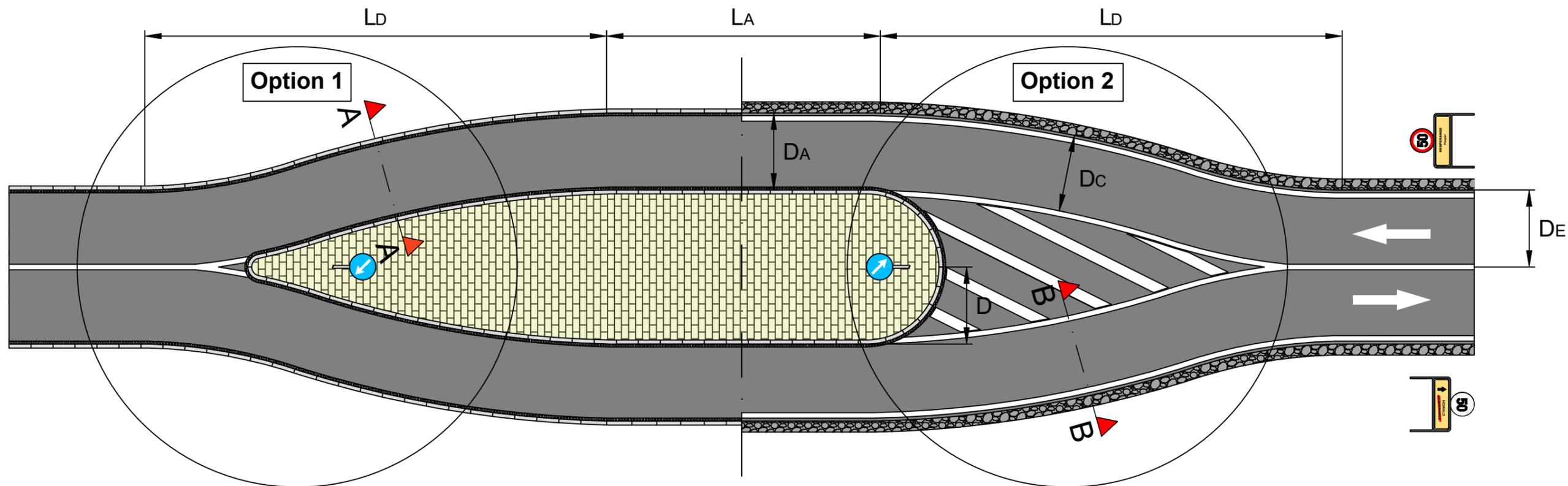


- L'îlot central est signalé aux deux extrémités par le signal D,2 (en dehors des champs de visibilité en cas de traversée pour piétons resp. cyclistes) conformément aux dispositions du Code de la Route. Une signalisation verticale de type « amovible » est obligatoire.
- L'îlot est équipé aux deux extrémités de plusieurs réflecteurs de couleur blanche.
- En amont/aval de l'îlot, une ligne médiane continue de 50 m est à prévoir.





# *Schéma de principe*



**Calcul de la longueur du deport:**

Pour 50 km/h\*:  $L_D = 10 \times (D - D_E + 2)$

Pour 30 km/h\*\*:  $L_D = 7 \times (D - D_E + 2)$

**Option 1 :** L'îlot et l'accotement ne sont pas franchissables.

**Option 2 :** Une partie de l'îlot et/ou l'accotement est franchissable (poids lourds).\*\*\*

**D:** Déport géométrique<sup>1</sup>

**DE:** Largeur de la voie d'entrée<sup>2</sup>

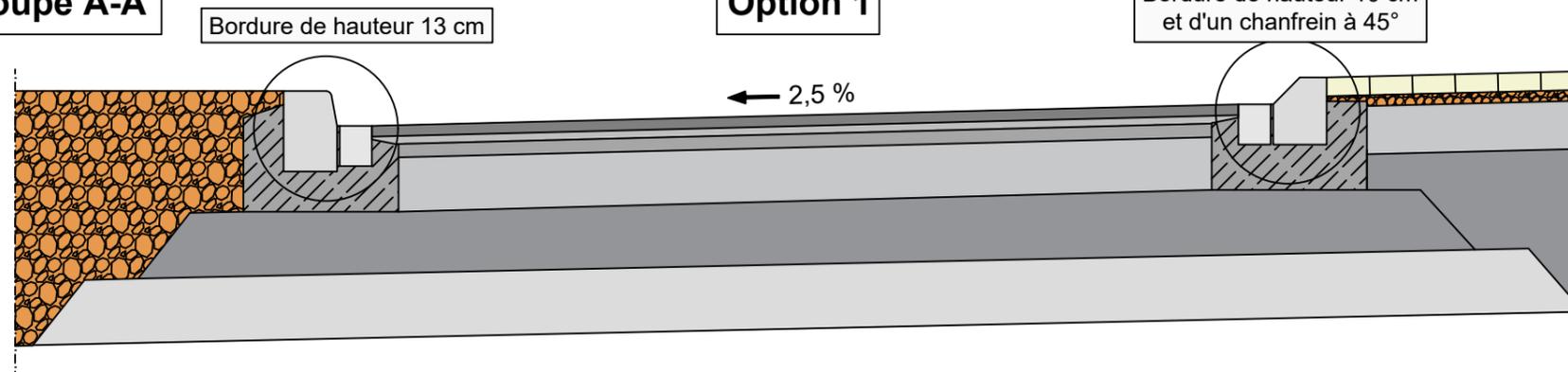
**DC:** Largeur de la voie dans le deport de la chicane (min **DE**)

**DA:** Largeur de la voie entre deux deports<sup>3</sup>

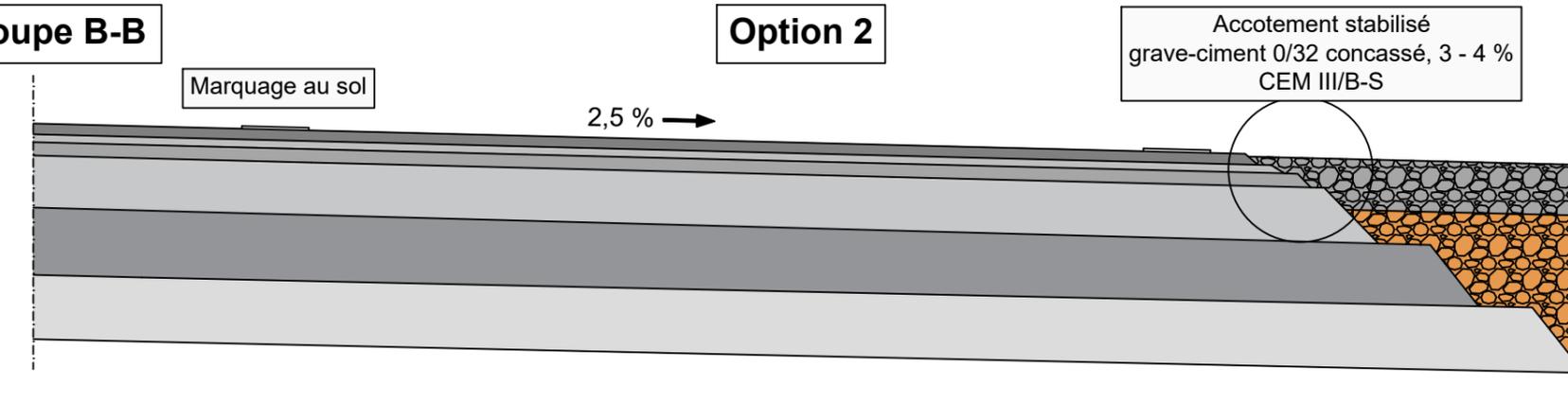
**LD:** Longueur du deport

**LA:** Alignement entre deux deports<sup>4</sup>

**Coupe A-A**



**Coupe B-B**



<sup>1</sup> ≥ 3 m

<sup>1</sup> =  $D_E$  (valeur recommandée)

<sup>2</sup> entre 3 m et 3,50 m

<sup>3</sup> entre 3 m et 4 m

<sup>4</sup> min. 12 m

\* limite la vitesse maximale des poids lourds à 30 km/h

\*\* limite la vitesse maximale des poids lourds à 6 km/h

\*\*\* si les largeurs minimales ne peuvent pas être garanties



# Chicane asymétrique à îlot ou terre-plein central



- V.1 Introduction**
- V.2 Préanalyse**
- V.3 Documents nécessaires**
- V.4 Critères d'implantation**
- V.5 Caractéristiques géométriques**
- V.6 Visibilité**
- V.7 Mobilité active**
- V.8 Mise en oeuvre**
- V.9 Schéma de principe**



# *Introduction*



## Description

Îlot central avec déport d'une voie par rapport à l'axe de la voirie existante.

## Objectif

- Limitation de la vitesse par décalage bilatéral des 2 voies.
- Rupture physique de la linéarité de la chaussée pour contraindre les conducteurs de véhicules à réduire leur vitesse à 50 km/h.
- En cas d'emprises insuffisantes ou autres contraintes ne permettant pas de réaliser une chicane symétrique, il est conseillé d'aménager une chicane asymétrique.

En agglomération					
	<i>Faible</i>			<i>Elevé</i>	
<b>Contraintes</b>					
<b>Coûts</b>					
<b>Efficacité</b>					

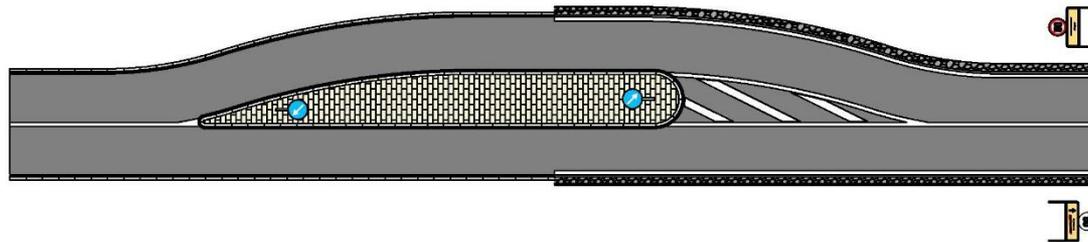


## Avantages

- Réduction de la vitesse des véhicules entrant ou sortant de l'agglomération.
- Pas de nuisance sonore pour les riverains.

## Désavantages

- Besoin d'emprises/de place.
- Coûteux.
- Compromis entre voitures et poids lourds.
- Réduction de la vitesse des véhicules à 50 km/h dans une seule direction.
- La nuit quand le trafic est faible, certains usagers peuvent être tentés de circuler sur la voie opposée.





# *Préanalyse*



Des îlots ont en général un impact significatif sur fluidité du trafic motorisé et sur la mobilité active. Les dimensions d'un tel aménagement sont à définir en détail.

Le but du présent dossier technique est d'élaborer un ralentisseur du type « îlot » sur base des recherches détaillées sur les prescriptions dans d'autres pays.

Les documents suivants ont servi de base pour la suite de l'élaboration :

- CERTU - Guide des chicanes et écluses sur voiries urbaines (2000 & 2010)
- FGSV - Richtlinien für die Anlagen von Stadtstraßen (2006)
- VSS - Verkehrsberuhigungselemente **SN640 213** (2000)

En ce qui concerne les critères d'implantation et les critères géométriques, il s'est avéré que les recommandations françaises CERTU sont les plus détaillées pour de tels aménagements.

Nous nous sommes donc basés sur les recommandations du CERTU pour déterminer les conditions d'aménagement et prescriptions techniques.



# *Documents nécessaires pour évaluer la faisabilité d'un projet*



### **Le projet doit être accompagné des documents suivants :**

- un plan de situation du projet (1/1000 ou 1/500) montrant les aménagements à réaliser: ce plan doit indiquer la route de l'Etat avec indication de la signalisation verticale, le marquage routier, la géométrie de la chicane (avec toutes les indications nécessaires pour vérifier les différents paramètres), les espaces pour la mobilité active, les accès carrossables et la localisation du panneau de localité E,9a ;
- un plan de situation du projet avec une analyse des épures de giration des véhicules de référence (véhicule léger standard, semi-remorque et/ou autobus utilisés sur la route par l'opérateur RGTR/AVL/TICE) ;
- champs de visibilité réelles avec indication de la vitesse pris en compte et les obstacles dans les champs de visibilité.



# *Critères d'implantation*



### 1. La mise en place d'une chicane symétrique à l'entrée des agglomérations est soumise aux conditions suivantes:

- Aménagement à l'intérieur de l'agglomération avec une VMA = 50 km/h. Cet aménagement doit être marqué par le panneau de localisation E,9a (qui est posé en conformité avec le Code de la Route) et se retrouve sur une section de route où la visibilité est garantie.

Il est recommandé d'implanter la chicane (et le panneau de localisation) juste avant les premiers immeubles de façon à ce que le conducteur fasse le lien entre le milieu urbain et la limitation de vitesse imposée.

- Le déport des voies de circulation peut seulement commencer après le panneau de localisation E,9a en provenance de l'extérieur de l'agglomération.
- Le panneau d'entrée de localité peut être précédé d'une zone d'approche d'une limitation de vitesse relevée à 70 km/h.



### 2. Pour des raisons de visibilité, l'aménagement de la chicane est interdit dans les cas suivants :

- dans une courbe (Rayon) ;
- au sommet d'une côte ;
- sur une chaussée à plus d'une voie par sens de circulation.

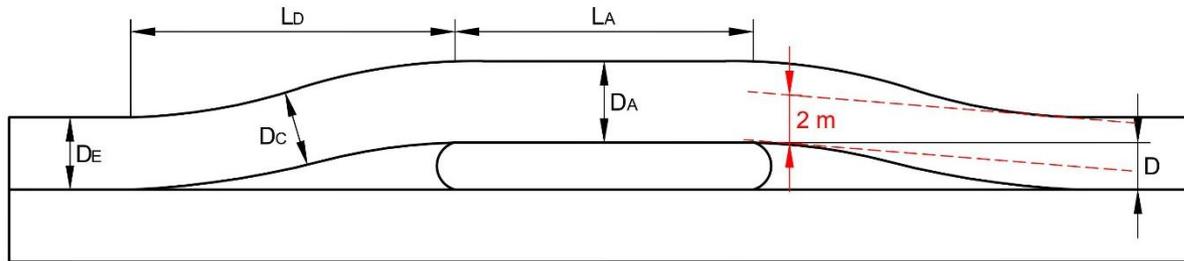
### 3. Accès individuels ou collectifs :

- L'aménagement de chicanes implantées sur une section de route bordée de propriétés ayant des accès individuels ou collectifs est interdit.
- Les demandes d'accès à la voirie de l'Etat pour les nouvelles constructions sur une section de voirie aménagée avec une chicane sont à refuser.





# *Caractéristiques géométriques*



----- trajectoire d'un véhicule  
léger (largeur = 2 m)

La largeur de la voie entre deux déports [ $D_A$ ] est de 3 m à 4 m.\*

*\*Les largeurs des voies [ $D_A$ ] et [ $D_C$ ] sont le cas échéant à adapter au gabarit des engins de service hivernal.*

La largeur de la voie de la voie d'entrée [ $D_E$ ] est de 3 m à 3,50 m.

La largeur de la voie dans le déport [ $D_C$ ] est au minimum  $D_E$ .

Si ces largeurs ne peuvent pas être respectées (faute d'emprises etc.), des mesures d'adaption cumulables sont possibles :

- Faire en sorte qu'une partie de l'îlot ou des bordures puissent être franchie,
- prévoir un élargissement de la voie dans le déport  $D_C$



Le **déport géométrique [D]** est:

- $\geq 3,0 \text{ m}^*$
- =  $D_E$  (valeur recommandée)

\*Il est à noter que si le déport est  $< 3 \text{ m}$ , la rupture physique de la linéarité de la chaussée est insuffisante pour forcer les conducteurs à réduire leur vitesse. Ces aménagements (avec  $D \geq 2,0\text{m}$ ) peuvent être aménagés mais il faudrait les motiver.

La **longueur rectiligne** entre la voie d'entrée et la voie de sortie [**LA**] est de minimum 12 m.

Afin de garantir une contrainte cohérente pour les véhicules légers et les poids lourds, la trajectoire des véhicules légers est finalement à prendre en compte pour le choix de la **longueur du déport [L<sub>D</sub>]** :

- Pour 50 km/h :  $10 \times (D - D_E + 2)$  (vitesse possible des PL à 30 km/h)
- Pour 30 km/h :  $7 \times (D - D_E + 2)$  (vitesse possible des PL à 6 km/h)

Le **passage pour poids lourds** respectivement bus doit être garanti et est à vérifier moyennant des épures de giration en prenant en compte une vitesse de 30 km/h ou de 6 km/h.



# *Visibilité*



## Une chicane ne peut être aménagée que sur une section de route où la visibilité est garantie.

La distance de visibilité correspond à la distance à partir de laquelle le portail est visible pour les conducteurs de véhicules. Elle permet aux usagers d'identifier l'aménagement et son environnement et ainsi d'adapter leur vitesse en conséquence.

Il est nécessaire de prévoir une distance de visibilité minimale équivalente à la distance d'arrêt sur chaussée humide en prenant en compte un temps de réaction adéquat (= distance d'arrêt minimale) .

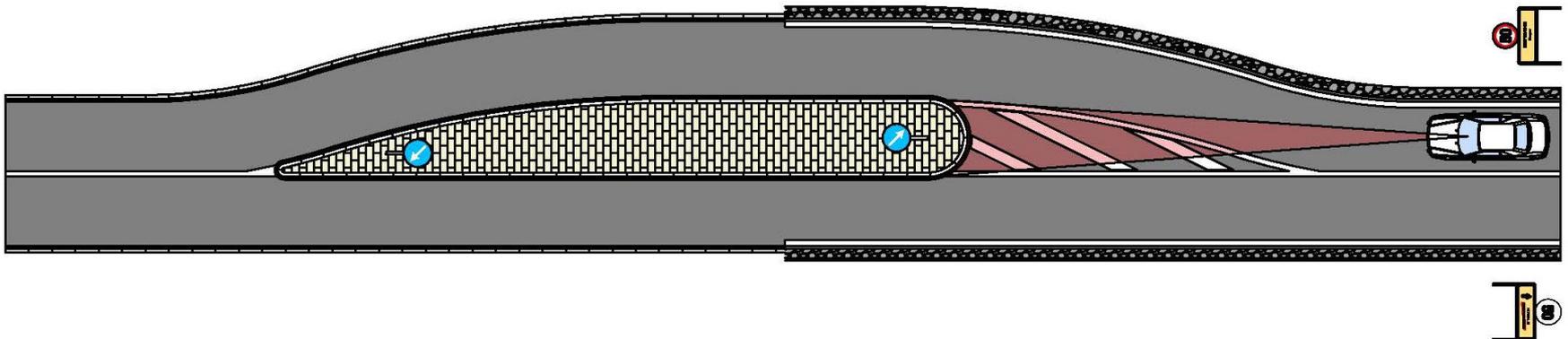
La distance de visibilité doit donc être supérieure ou égale à la distance d'arrêt minimale à déterminer suivant « Richtlinien für die Anlage von Stadtstrassen» (FGSV) et « Richtlinien für die Anlage von Landstrassen» (FGSV):

Vitesse autorisée en amont	Inclinaison longitudinal								
	-8 %	-6 %	-4 %	-2 %	0 %	2 %	4 %	6 %	8 %
	Distance de visibilité [m]								
En agglomération <sup>1</sup>									
30 km/h	-	-	-	-	22	-	-	-	-
50 km/h	-	-	-	-	47	-	-	-	-
70 km/h	-	-	-	-	80	-	-	-	-
Entrée agglomération <sup>2</sup>									
70 km/h	103	100	97	93	90	88	85	82	80
90 km/h	158	150	145	140	135	130	127	122	120
<sup>1</sup> ≥ 50m après le panneau de localisation E,9a en provenance de l'extérieur de l'agglomération <sup>2</sup> à l'intérieur de l'agglomération dans les 50 m après le panneau de localisation E,9a en provenance de l'extérieur de l'agglomération									



Les champs de visibilité doivent être dégagés de tout obstacle **min. entre 0,60 m à 2,50 m de hauteur**) qui entrave la visibilité des usagers de la route, tels que des haies, des arbres à tige avec feuillage ou d'autres obstacles avec un diamètre de  $> 0,20$  m.

En outre, les distances de visibilité jusqu'au panneau entrée en localité sont à garantir.





# ***Mobilité active***



- Une voie cyclable/suggestive ne peut pas être aménagée au niveau d'une chicane, car elle constituerait un danger pour les cyclistes: les automobilistes auraient la possibilité de dévier leur trajectoire est circulant sur la voie cyclable/voie suggestive. Des voies cyclables protégées par des séparateurs de voies peuvent en principe être aménagées, mais un aménagement permettant le contournement de la chicane est clairement à privilégier.
  
- Une traversée de route pour piétons resp. cyclistes peut seulement être aménagée à la hauteur de l'îlot central, si celle-ci est conforme aux dispositions en ce qui concerne l'implantation, l'aménagement et l'éclairage du dossier technique « traversées de route pour la mobilité active ».

Le cas échéant, la largeur de la surface d'attente sur l'îlot doit être au minimum de:

- 2 m si l'îlot est utilisé pour la traversée de piétons.
  - 3 m si l'îlot est utilisé pour la traversée de cyclistes.
- 
- L'implantation de la chicane ne doit pas compromettre la continuité du cheminement piéton existant.



# *Mise en oeuvre*



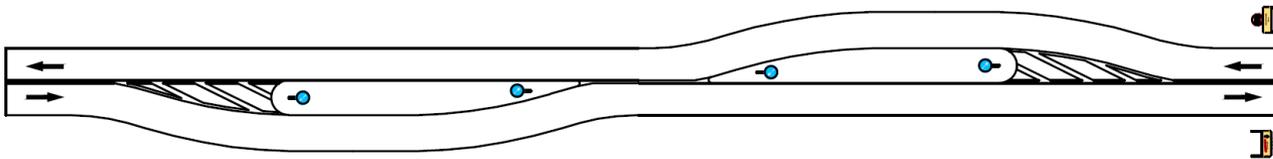
- L'entrée en localité doit être bien visible de jour et de nuit :
  - Un éclairage de la chicane est nécessaire, si la chaussée en aval est éclairée. L'éclairage doit être conforme aux prescriptions de la norme DIN EN 13201-2 et aux instructions du Service Electro-mécanique de l'Administration des ponts et chaussées.
  - Si les chaussées en aval et en amont de la chicane ne sont pas éclairées, l'éclairage de la chicane n'est pas nécessaire.
- L'aménagement ne doit pas entraîner une accumulation d'eau et ne pas compromettre le libre écoulement des eaux sur la voirie de l'Etat. Si nécessaire, des avaloirs ou des regards-siphons supplémentaires raccordés à la canalisation sont mis en place.
- Les chicanes sont à aménager de manière à être franchissables par les engins du service hivernal, et sur demande des PCh, aussi par les transports exceptionnels.

Il existe deux options pour l'aménagement :

- **Option 1 :** L'îlot et l'accotement ne sont pas franchissables, la voie peut être délimité par des bordures.
- **Option 2 :** Une partie de l'îlot et/ou l'accotement sont franchissables par l'aménagement d'accotements renforcés.



- L'aménagement de bandes ralentisseur avant l'entrée en agglomération sont possibles.
- Limiter le marquage routier au niveau des déports afin de tenir compte des deux-roues motorisés.
- L'îlot peut être combiné avec une autre chicane asymétrique. Le ralentissement du sens entrant dans l'agglomération serait à privilégier.



### Aménagement

- L'îlot est délimité par des bordures de 10 cm de hauteur et un chanfrein à 45° par rapport à l'assise carrossable.
- L'assise carrossable (partie pour la circulation des poids lourds) peut être délimitée optiquement par un marquage routier ou par des pavés qui sont aménagés en légère surélévation par rapport au niveau de la chaussée afin de rétrécir optiquement l'assise carrossable pour les véhicules légers.
- La mise en place de plantations ou tout autre élément vertical ne doit pas obstruer la visibilité pour des conducteurs de véhicules et de la mobilité active.

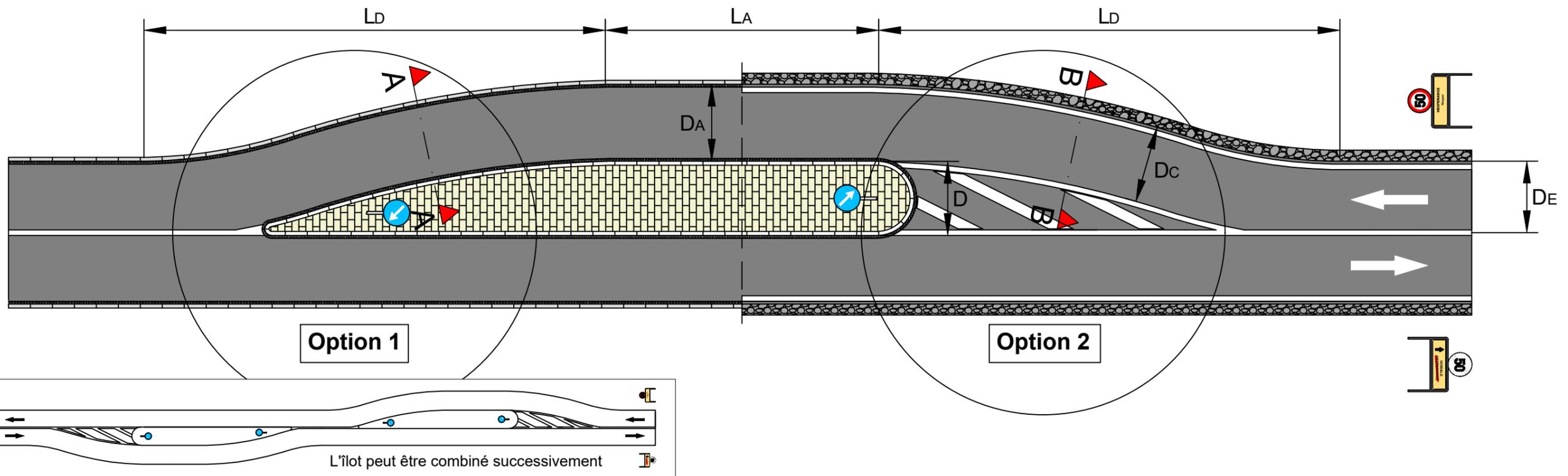


- En outre, des d'obstacles rigides peuvent être mis en place si les recommandations « Richtlinien für passiven Schutz an Strassen durch Fahrzeug Rückhaltesysteme » (FGSV) n'exige pas la sécurisation de l'obstacle.
- L'îlot central est signalé aux deux extrémités par le signal D,2 (en dehors des champs de visibilité en cas de traversée pour piétons resp. cyclistes) conformément aux dispositions du Code de la Route. Une signalisation verticale de type « amovible » est obligatoire.
- L'îlot est équipé aux deux extrémités de plusieurs réflecteurs de couleur blanche.
- En amont/aval de l'îlot, une ligne médiane continue de 50 m est à prévoir.





# *Schéma de principe*



**Calcul de la longueur du deport:**

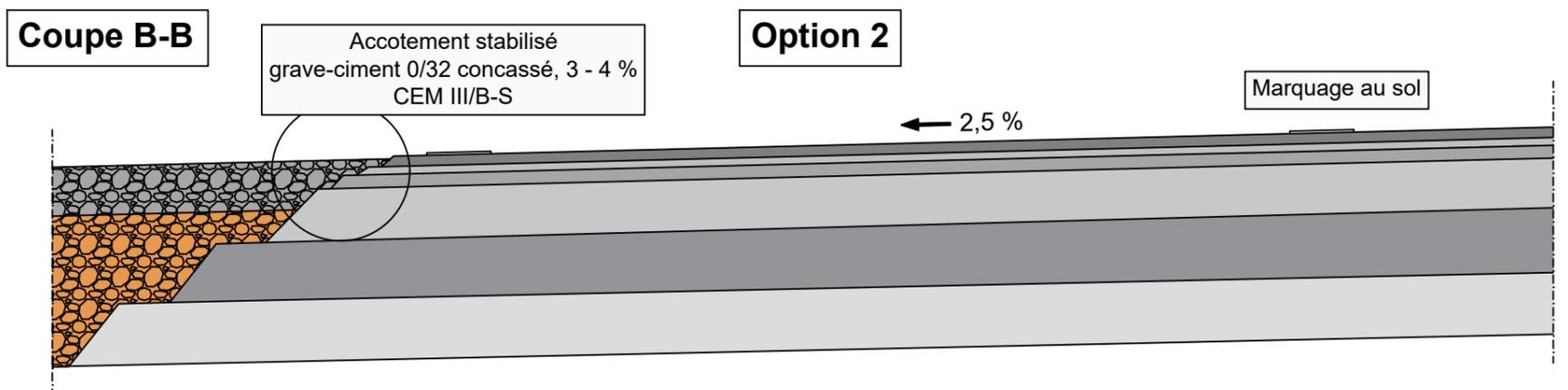
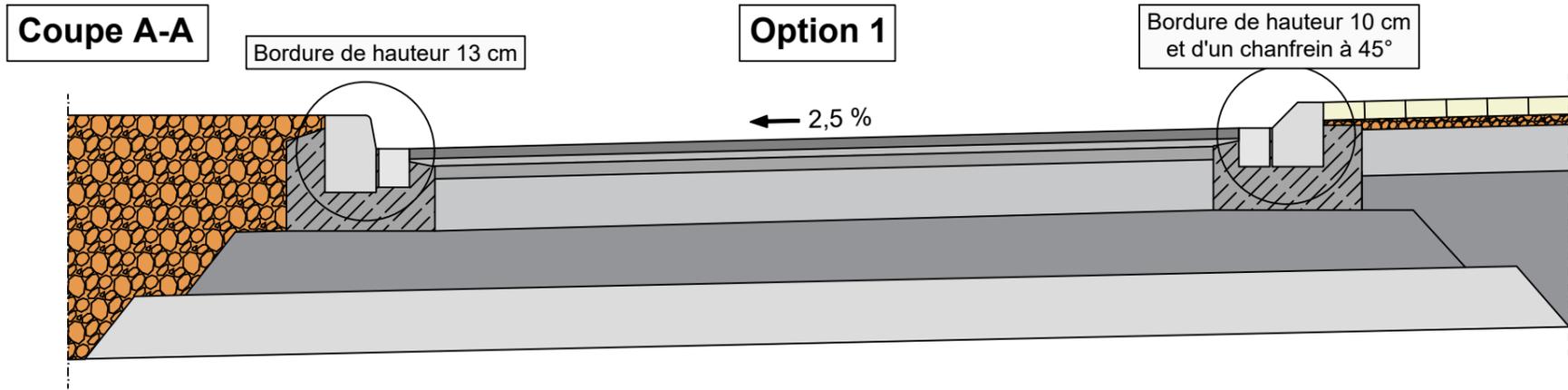
Pour 50 km/h\*:  $L_D = 10 \times (D - D_E + 2)$

Pour 30 km/h\*\*:  $L_D = 7 \times (D - D_E + 2)$

**Option 1 :** L'îlot et l'accotement ne sont pas franchissables.

**Option 2 :** Une partie de l'îlot et/ou l'accotement est franchissable (poids lourds).\*\*\*

- D:** Déport géométrique<sup>1</sup>
- D<sub>E</sub>:** Largeur de la voie d'entrée<sup>2</sup>
- D<sub>C</sub>:** Largeur de la voie dans le deport de la chicane (min **D<sub>E</sub>**)
- D<sub>A</sub>:** Largeur de la voie entre deux deports<sup>3</sup>
- L<sub>D</sub>:** Longueur du deport
- L<sub>A</sub>:** Alignement entre deux deports<sup>4</sup>



<sup>1</sup> ≥ 3 m  
<sup>1</sup> = D<sub>E</sub> (valeur recommandée)

<sup>2</sup> entre 3 m et 3,50 m  
<sup>3</sup> entre 3 m et 4 m  
<sup>4</sup> min. 12 m

\* limite la vitesse maximale des poids lourds à 30 km/h  
 \*\* limite la vitesse maximale des poids lourds à 6 km/h  
 \*\*\* si les largeurs minimales ne peuvent pas être garanties





# Chicane latérale à îlot avec séparateur de voies



- VI.1 Introduction**
- VI.2 Préanalyse**
- VI.3 Documents nécessaires**
- VI.4 Critères d'implantation**
- VI.5 Caractéristiques géométriques**
- VI.6 Visibilité**
- VI.7 Mobilité active**
- VI.8 Mise en oeuvre**
- VI.9 Schéma de principe**



# *Introduction*



## Description

Îlot latéral avec décalage des deux voies de circulation et séparateur de voies difficilement franchissable.

## Objectif

- Limitation de la vitesse par décalage des 2 voies.
- Rupture physique de la linéarité de la chaussée pour forcer les conducteurs de véhicules à réduire leur vitesse à 50 km/h.

En agglomération					
	<i>Faible</i>			<i>Elevé</i>	
<b>Contraintes</b>					
<b>Coûts</b>					
<b>Efficacité</b>					

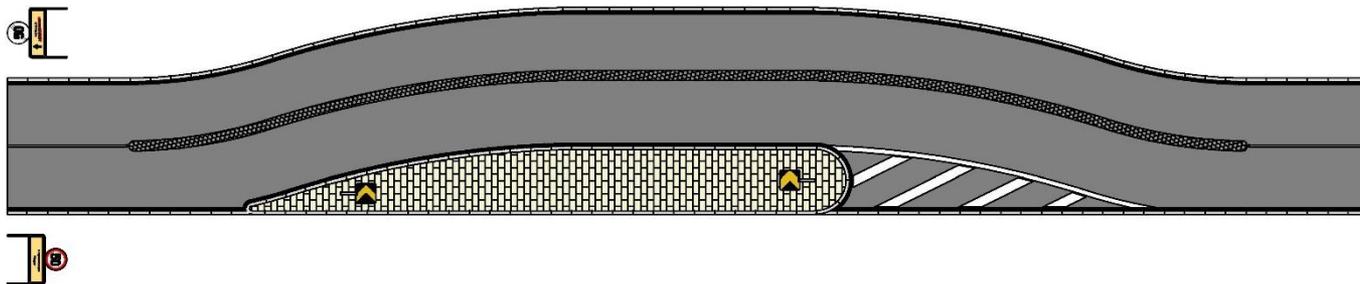


### Avantages

- Réduction de la vitesse des véhicules entrant et sortant de l'agglomération.
- Pas de nuisance sonore pour les riverains.

### Désavantages

- Besoin d'emprises/de place.
- Coûteux.
- Compromis entre voitures et poids lourds.
- Véhicules peuvent croiser la voie opposée.





# *Préanalyse*



Des îlots ont en général un impact significatif sur fluidité du trafic motorisé et sur la mobilité active. Les dimensions d'un tel aménagement sont à définir en détail.

Le but du présent dossier technique est d'élaborer un ralentisseur du type « îlot » sur base des recherches détaillées sur les prescriptions dans d'autres pays.

Les documents suivants ont servi de base pour la suite de l'élaboration :

- CERTU - Guide des chicanes et écluses sur voiries urbaines (2000 & 2010)
- FGSV - Richtlinien für die Anlagen von Stadtstraßen (2006)
- VSS - Verkehrsberuhigungselemente **SN640 213** (2000)

En ce qui concerne les critères d'implantation et les critères géométriques, il s'est avéré que les recommandations françaises CERTU sont les plus détaillées pour de tels aménagements.

Nous nous sommes donc basés sur les recommandations du CERTU pour déterminer les conditions d'aménagement et prescriptions techniques.



# ***Documents nécessaires pour évaluer la faisabilité d'un projet***



### **Le projet doit être accompagné des documents suivants :**

- un plan de situation du projet (1/1000 ou 1/500) montrant les aménagements à réaliser: ce plan doit indiquer la route de l'Etat avec indication de la signalisation verticale, le marquage routier, la géométrie de la chicane (avec toutes les indications nécessaires pour vérifier les différents paramètres), les espaces pour la mobilité active, les accès carrossables et la localisation du panneau de localité E,9a ;
- un plan de situation du projet avec une analyse des épures de giration des véhicules de référence (véhicule léger standard, semi-remorque et/ou autobus utilisés sur la route par l'opérateur RGTR/AVL/TICE) ;
- champs de visibilité réelles avec indication de la vitesse pris en compte et les obstacles dans les champs de visibilité.



# *Critères d'implantation*



### 1. La mise en place d'une chicane symétrique à l'entrée des agglomérations est soumise aux conditions suivantes:

- Aménagement à l'intérieur de l'agglomération avec une VMA = 50 km/h. Cet aménagement doit être marqué par le panneau de localisation E,9a (qui est posé en conformité avec le Code de la Route) et se retrouve sur une section de route où la visibilité est garantie.

Il est recommandé d'implanter la chicane (et le panneau de localisation) juste avant les premiers immeubles de façon à ce que le conducteur fasse le lien entre le milieu urbain et la limitation de vitesse imposée.

- Le déport des voies de circulation peut seulement commencer après le panneau de localisation E,9a en provenance de l'extérieur de l'agglomération.
- Le panneau d'entrée de localité peut être précédé d'une zone d'approche d'une limitation de vitesse relevée à 70 km/h.

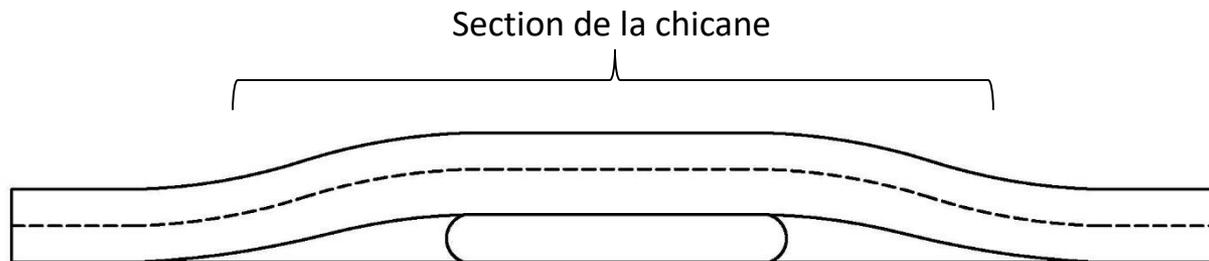


### 2. Pour des raisons de visibilité, l'aménagement de la chicane est interdit dans les cas suivants :

- dans une courbe (Rayon) ;
- au sommet d'une côte ;
- sur une chaussée à plus d'une voie par sens de circulation.

### 3. Accès individuels ou collectifs :

- L'aménagement de chicanes implantées sur une section de route bordée de propriétés ayant des accès individuels ou collectifs est interdit.
- Les demandes d'accès à la voirie de l'Etat pour les nouvelles constructions sur une section de voirie aménagée avec une chicane sont à refuser.

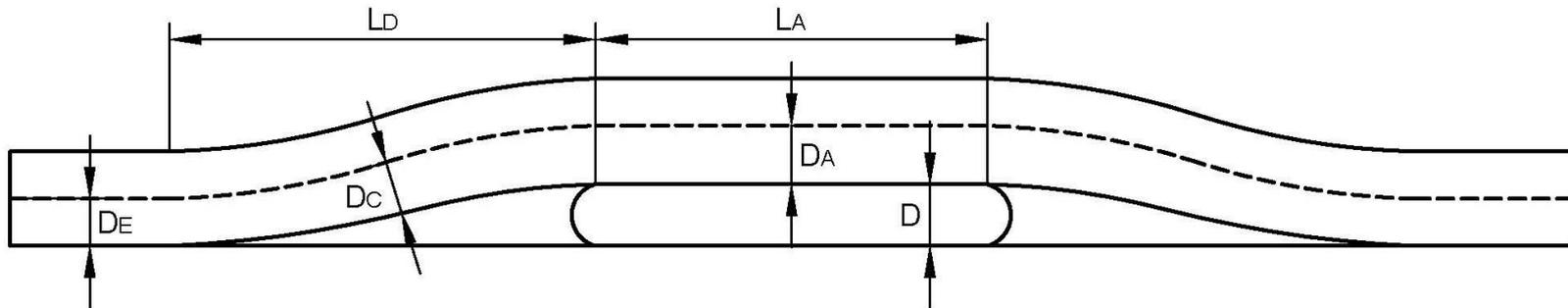




- 4. Ce type d'aménagement ne peut être réalisé que pour des vitesses d'approches modérées constatées avant la chicane à cause d'un effet de surprise: le séparateur de voies est en effet moins visible qu'un îlot central et ne sépare pas aussi bien les flux de circulation qu'un véritable îlot.**



# *Caractéristiques géométriques*



La largeur de la voie entre deux déports [DA] est de 3 m à 3,5 m.\*

*\*Les largeurs des voies [DA] et [DC] sont le cas échéant à adapter au gabarit des engins de service hivernal.*

La largeur de la voie de la voie d'entrée [DE] est de 3 m à 3,5 m.

La largeur de la voie dans le déport [DC] est au minimum DE.

**Si ces largeurs ne peuvent pas être respectées (faute d'emprises etc.), des mesures d'adaptation cumulables sont possibles :**

- Faire en sorte qu'une partie de l'îlot ou des bordures puissent être franchie,
- prévoir un élargissement de la voie dans le déport Dc



Le **déport géométrique [D]** est:

- $\geq 3,0 \text{ m}^*$
- $= 2xD_E$  (valeur recommandée)

\*Il est à noter que si le déport est  $< 3 \text{ m}$ , la rupture physique de la linéarité de la chaussée est insuffisante pour forcer les conducteurs à réduire leur vitesse. Ces aménagements (avec  $D \geq 2,0\text{m}$ ) peuvent être aménagés mais il faudrait les motiver.

La **longueur rectiligne** entre la voie d'entrée et la voie de sortie [**LA**] est de minimum 12 m.

Afin de garantir une contrainte cohérente pour les véhicules légers et les poids lourds, la trajectoire des véhicules légers est finalement à prendre en compte pour le choix de la **longueur du déport [L<sub>D</sub>]** :

- Pour 50 km/h :  $10 \times (D - D_E + 2)$  (vitesse possible des PL à 30 km/h)
- Pour 30 km/h :  $7 \times (D - D_E + 2)$  (vitesse possible des PL à 6 km/h)

Le **passage pour poids lourds** respectivement bus doit être garanti et est à vérifier moyennant des épures de giration en prenant en compte une vitesse de 30 km/h ou de 6 km/h.



# *Visibilité*



## Une chicane ne peut être aménagée que sur une section de route où la visibilité est garantie.

La distance de visibilité correspond à la distance à partir de laquelle le portail est visible pour les conducteurs de véhicules. Elle permet aux usagers d'identifier l'aménagement et son environnement et ainsi d'adapter leur vitesse en conséquence.

Il est nécessaire de prévoir une distance de visibilité minimale équivalente à la distance d'arrêt sur chaussée humide en prenant en compte un temps de réaction adéquat (= distance d'arrêt minimale) .

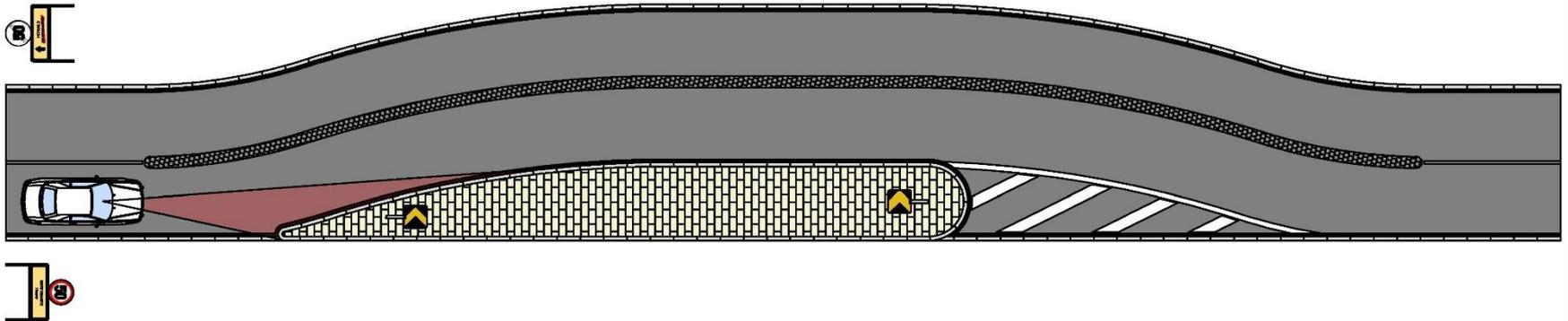
La distance de visibilité doit donc être supérieure ou égale à la distance d'arrêt minimale à déterminer suivant « Richtlinien für die Anlage von Stadtstrassen» (FGSV) et « Richtlinien für die Anlage von Landstrassen» (FGSV):

Vitesse autorisée en amont	Inclinaison longitudinal								
	-8 %	-6 %	-4 %	-2 %	0 %	2 %	4 %	6 %	8 %
	Distance de visibilité [m]								
En agglomération <sup>1</sup>									
30 km/h	-	-	-	-	22	-	-	-	-
50 km/h	-	-	-	-	47	-	-	-	-
70 km/h	-	-	-	-	80	-	-	-	-
Entrée agglomération <sup>2</sup>									
70 km/h	103	100	97	93	90	88	85	82	80
90 km/h	158	150	145	140	135	130	127	122	120
<sup>1</sup> ≥ 50m après le panneau de localisation E,9a en provenance de l'extérieur de l'agglomération <sup>2</sup> à l'intérieur de l'agglomération dans les 50 m après le panneau de localisation E,9a en provenance de l'extérieur de l'agglomération									



Les champs de visibilité doivent être dégagés de tout obstacle **min. entre 0,60 m à 2,50 m de hauteur**) qui entrave la visibilité des usagers de la route, tels que des haies, des arbres à tige avec feuillage ou d'autres obstacles avec un diamètre de  $> 0,20$  m.

En outre, les distances de visibilité jusqu'au panneau entrée en localité sont à garantir.





# ***Mobilité active***



- Une voie cyclable/suggestive n'est pas possible sur la section avec le déport.
- Une traversée de route pour piétons resp. cyclistes peut seulement être aménagée à la hauteur de l'îlot central, si celle-ci est conforme aux dispositions en ce qui concerne l'implantation, l'aménagement et l'éclairage du dossier technique « traversées de route pour la mobilité active ».

Le cas échéant, la largeur de la surface d'attente sur l'îlot doit être au minimum de:

- 2 m si l'îlot est utilisé pour la traversée de piétons.
  - 3 m si l'îlot est utilisé pour la traversée de cyclistes.
- 
- L'implantation de la chicane ne doit pas interrompre la continuité du cheminement piéton existant.



# *Mise en oeuvre*



- L'entrée en localité doit être bien visible de jour et de nuit :
  - Un éclairage de la chicane est nécessaire, si la chaussée en aval est éclairée. L'éclairage doit être conforme aux prescriptions de la norme DIN EN 13201-2 et aux instructions du Service Electro-mécanique de l'Administration des ponts et chaussées.
  - Si les chaussées en aval et en amont de la chicane ne sont pas éclairées, l'éclairage de la chicane n'est pas nécessaire.
- L'aménagement ne doit pas entraîner une accumulation d'eau et ne pas compromettre le libre écoulement des eaux sur la voirie de l'Etat. Si nécessaire, des avaloirs ou des regards-siphons supplémentaires raccordés à la canalisation sont mis en place.
- Les chicanes sont à aménager de manière à être franchissables par les engins du service hivernal, et sur demande des PCh, aussi par les transports exceptionnels.

Il existe deux options pour l'aménagement :

- **Option 1 :** L'îlot et l'accotement ne sont pas franchissables, la voie peut être délimité par des bordures.
- **Option 2 :** Une partie de l'îlot et/ou l'accotement sont franchissables par l'aménagement d'accotements renforcés.



- L'aménagement de bandes ralentisseur avant l'entrée en agglomération sont possibles.
- Limiter le marquage routier au niveau des dépôts afin de tenir compte des deux-roues motorisés.

### Aménagement

- L'îlot est délimité par des bordures de 10 cm de hauteur et un chanfrein à 45° par rapport à l'assise carrossable.
- L'assise carrossable (partie pour la circulation des poids lourds) peut être délimitée optiquement par un marquage routier ou par des pavés qui sont aménagés en légère surélévation par rapport au niveau de la chaussée afin de rétrécir optiquement l'assise carrossable pour les véhicules légers.
- La mise en place de plantations ou tout autre élément vertical ne doit pas obstruer la visibilité pour des conducteurs de véhicules et de la mobilité active.
- En outre, des d'obstacles rigides peuvent être mis en place si les recommandations « Richtlinien für passiven Schutz an Strassen durch Fahrzeug Rückhaltesysteme » (FGSV) n'exige pas la sécurisation de l'obstacle.

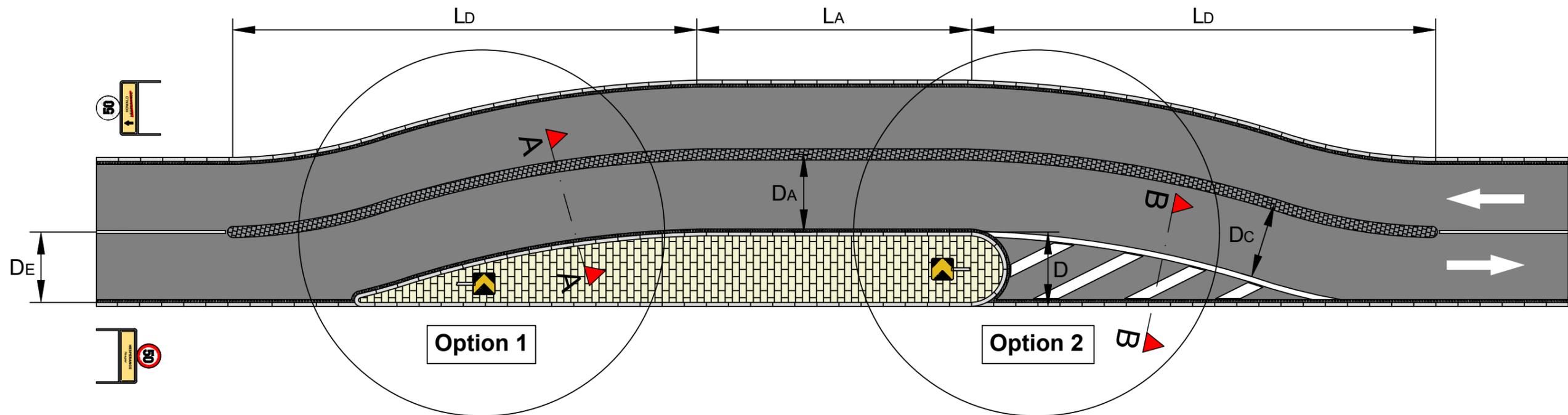


- L'îlot est signalé aux deux extrémités par le signal E,24b (en dehors des champs de visibilité en cas de traversée pour piétons resp. cyclistes) conformément aux dispositions du Code de la Route. Une signalisation verticale de type « amovible » est obligatoire.
  - L'îlot est équipé aux deux extrémités de plusieurs réflecteurs de couleur blanche.
  - En amont/aval de l'îlot, une ligne médiane continue de 50 m est à prévoir.
- L'implantation d'un séparateur de voies (franchissable), destiné à délimiter physiquement les deux voies de circulation en améliorant le guidage et la visibilité, est obligatoire.
- A cet effet, il peut être fait recours à des bordures ovales, parallépipédiques ou pavés. Il convient de s'assurer que le séparateur est suffisamment visible et que ces extrémités ne sont pas agressives.





# *Schéma de principe*



**Calcul de la longueur du déport:**

Pour 50 km/h\*:  $L_D = 10 \times (D - D_E + 2)$

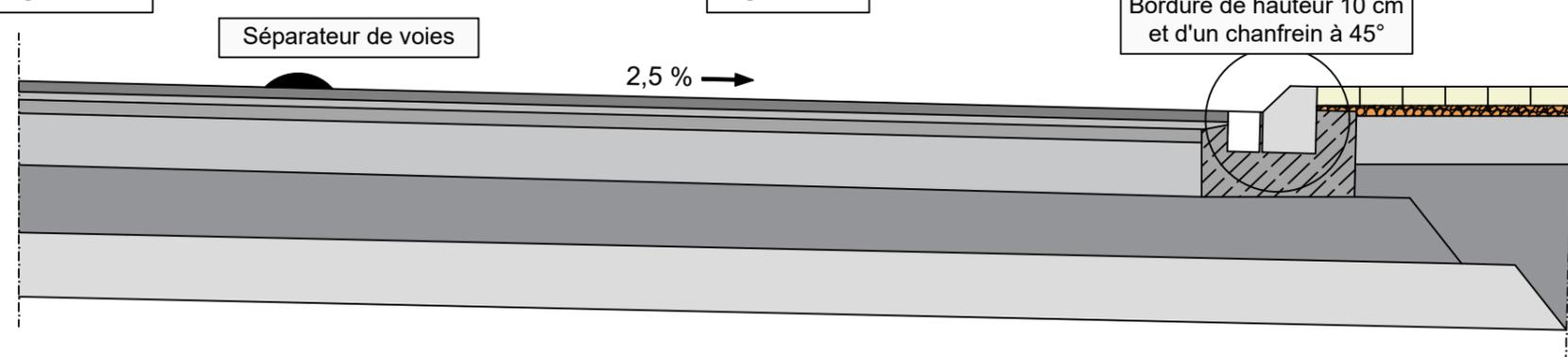
Pour 30 km/h\*\*:  $L_D = 7 \times (D - D_E + 2)$

**Option 1 :** L'îlot n'est pas franchissables.

**Option 2 :** Une partie de l'îlot est franchissable (poids lourds).\*\*\*

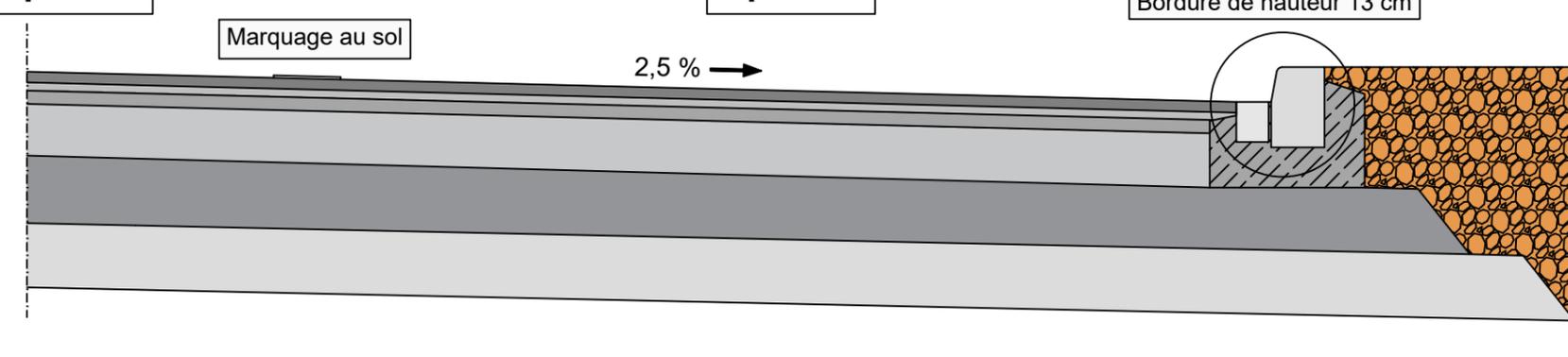
- D:** Déport géométrique<sup>1</sup>
- D<sub>E</sub>:** Largeur de la voie d'entrée<sup>2</sup>
- D<sub>C</sub>:** Largeur de la voie dans le déport de la chicane (min **D<sub>E</sub>**)
- D<sub>A</sub>:** Largeur de la voie entre deux déports<sup>3</sup>
- L<sub>D</sub>:** Longueur du déport
- L<sub>A</sub>:** Alignement entre deux déports<sup>4</sup>

**Coupe A-A**



**Option 1**

**Coupe B-B**



**Option 2**

<sup>1</sup> ≥ 3 m  
<sup>1</sup> = 2 x D<sub>E</sub> (valeur recommandée)

<sup>2</sup> entre 3 m et 3,50 m  
<sup>3</sup> entre 3 m et 3,50 m  
<sup>4</sup> min. 12 m

\* limite la vitesse maximale des poids lourds à 30 km/h  
 \*\* limite la vitesse maximale des poids lourds à 6 km/h  
 \*\*\* si les largeurs minimales ne peuvent pas être garanties

