



VADEMECUM

DU

BRUIT

ROUTIER

URBAIN



Les aménagements locaux de voirie et leur influence sur le bruit routier

Partie II : Influence sonore des décrochements verticaux





La fiche consiste en un texte ordonné et continu sur sa partie de droite.
Les encadrés de la partie de gauche apportent un complément d'information.



Le lecteur peut se reporter à l'encadré situé sur la page de gauche constituant un complément d'information au texte figurant en **CARACTÈRES GRAS**, en **MAJUSCULES** et en **MAUVE**.



Le lecteur peut se reporter à la fiche x spécifiée au centre du pictogramme pour de plus amples informations.

Texte ^x

Les chiffres x en exposant renvoient aux ouvrages référencés en fin de fiche.

Texte

Mise en évidence d'une notion ou d'un élément important.

Texte

Mot ou concept suivi de sa définition.



TABLE DES MATIÈRES



PARTIE I

Introduction

Impact acoustique des aménagements locaux de voiries

Les décrochements verticaux

Les décrochements horizontaux

Les carrefours

PARTIE II

Influence sonore des décrochements verticaux 3

 Les dispositifs surélevés : ralentisseurs de trafic et plateaux 3

 Impact sonore global..... 3

 Impact sonore local..... 5

 Caractéristiques techniques : dimensions..... 9

 Implantation 11

 Recommandations en matière de bruit 13

 Le coussin berlinois 15

 Impact sonore global..... 15

 Impact sonore local..... 17

 Caractéristiques techniques : dimensions..... 19

 Implantation 21

 Recommandations en matière de bruit 23

Références 24

PARTIE III

Influence sonore des décrochements horizontaux

Impact sonore des carrefours

Infrastructures pour les autres usagers



ZONES D'INFLUENCE

Les zones d'influence en aval et en amont du ralentisseur de trafic et du plateau, selon des données expérimentales et selon la littérature, sont en moyenne, les suivantes :

	Ralentisseur de trafic		Plateau	
	Amont	Aval	Amont	Aval
$V_{85} \text{ (km/h)} = 30 \text{ km/h}$	10 m	20 m	10 m	15 m
$V_{85} \text{ (km/h)} = 50 \text{ km/h}$	80 m	90 m	60 m	70 m
$V_{85} \text{ (km/h)} = 70 \text{ km/h}$	120 m	120 m	90 m	110 m

Source : CEDIA



IMPACT SONORE GLOBAL

Le tableau ci-contre distingue l'impact global attendu pour un ralentisseur de trafic et pour un plateau en fonction de la vitesse dite "vitesse d'approche" observée hors de la zone d'influence. L'impact est calculé selon la formule développée dans la Partie I de cette fiche.

Ainsi, aucun impact global n'est attendu lorsque la vitesse d'approche est de l'ordre de 30 km/h. Par contre, on atteint des diminutions de bruit pouvant aller jusqu'à 5 dB[A], suite à la mise en place d'un ralentisseur de trafic dans une zone où la vitesse observée est de l'ordre de 70 km/h.

Vitesse d'approche V_{85}	Réduction du niveau sonore (dB[A])	
	Ralentisseur de trafic	Plateau
30 km/h	0	0
50 km/h	3,5	2,5
70 km/h	5	4

Valable pour une vitesse de franchissement "au pas" du ralentisseur et de 15 km/h pour le plateau, CEDIA.



INFLUENCE SONORE DES DÉCROCHEMENTS VERTICAUX



Cette deuxième partie de la fiche 8 aborde plus précisément l'impact sonore des décrochements verticaux (ralentisseurs de trafic, plateaux et coussins berlinois). L'impact sonore est analysé dans un premier temps. Ensuite, les dimensions et l'implantation des dispositifs sont présentées en réalisant, dans la mesure du possible, un lien avec la problématique acoustique. Suivent enfin des recommandations en matière de bruit.

LES DISPOSITIFS SURÉLEVÉS : RALENTISSEURS DE TRAFIC ET PLATEAUX



IMPACT SONORE GLOBAL

Le dispositif surélevé permet de réduire le bruit global dans sa **ZONE D'INFLUENCE** de par la réduction de vitesse qu'il induit. Cette diminution de bruit est d'autant plus importante que la réduction de vitesse est grande.

Par exemple, un dispositif surélevé est placé dans une zone où, préalablement à son installation, la vitesse observée était de 50 km/h. Dans le cas où la vitesse de franchissement du dispositif est de l'ordre de 30 km/h, le **BRUIT GLOBAL** diminue d'environ 1,5 dB[A]. Si l'aménagement est franchi à une vitesse de l'ordre de 15 km/h, l'efficacité sonore est cette fois de 2,5 dB[A].



Une efficacité en terme de réduction du bruit global ne peut être obtenue que si le dispositif surélevé remplit correctement son rôle de modérateur de vitesse. Lorsque l'on désire assainir l'ambiance sonore d'un lieu par l'introduction d'un dispositif surélevé, il est donc primordial de suivre les pratiques d'usage (en termes de conditions d'implantation, de dimensionnement, de signalisation et de toute autre mesure accompagnatrice) pour optimiser la réduction de vitesse. C'est pourquoi, ces différents aspects sont développés plus loin.

IMPACT SONORE LOCAL DES RALENTISSEURS DE TRAFIC ET PLATEAUX

Des mesures sur site comportant des dispositifs surélevés, effectuées à 7,5 m de l'axe de la voie lors du passage d'une voiture ont été comparées à des mesures similaires dans une voirie sans aménagement local ralentisseur de trafic. Elles ont permis de mettre en évidence les résultats suivants :

Dispositif surélevé	Paramètre acoustique (dB[A])	En amont (10 m avant le dispositif)	Au centre	En aval (1 m après le dispositif)
Ralentisseur de trafic (vitesse d'approche de 30 km/h et vitesse de franchissement "au pas").	ΔL_{Amax}	-3,3 dB[A]	-2,8 dB[A]	-0,4 dB[A]
	ΔSEL	-0,6 dB[A]	-0,5 dB[A]	+0,9 dB[A]
Plateau (vitesse d'approche de 50 km/h et vitesse de franchissement à 15 km/h).	ΔL_{Amax}	-6,0 dB[A]	-6,1 dB[A]	-3,0 dB[A]
	ΔSEL	-5,6 dB[A]	-5,4 dB[A]	+0,0 dB[A]

Source : CEDIA

- ΔL_{Amax} : différence entre le niveau sonore L_{Amax} mesuré avec dispositif surélevé et le niveau sonore L_{Amax} mesuré sans dispositif (et sans aucune autre mesure de réduction de vitesse). Une valeur négative signifie que la situation avec dispositif est meilleure d'un point de vue acoustique.
- ΔSEL : différence entre le niveau SEL mesuré avec le dispositif surélevé et le niveau SEL mesuré sans dispositif (et sans aucune autre mesure de réduction de vitesse).

Les plus faibles efficacités acoustiques des surélévations, constatées en aval du dispositif s'expliquent par l'accélération en sortie du dispositif. Les différences faibles concernant l'énergie acoustique avec ou sans ralentisseur de trafic sont liées au temps de transit plus long dans la zone d'influence du dispositif, du fait notamment que le véhicule est quasi à l'arrêt lors du franchissement du dispositif.



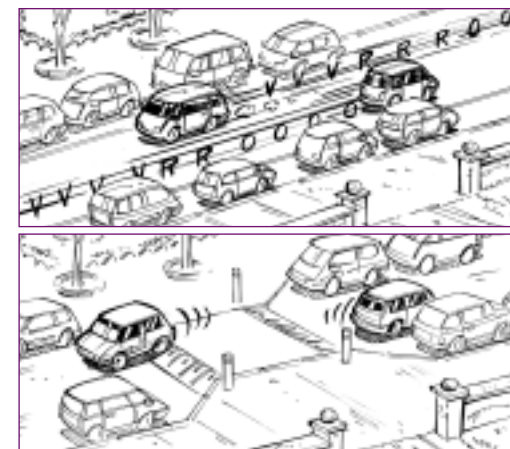


IMPACT SONORE LOCAL

La manière dont les dispositifs surélevés influencent le **CONTEXTE SONORE LOCAL** a fait l'objet de quelques études, basées sur des mesures effectuées sur site. Les études consultées^{i,ii,iii} semblent unanimes pour affirmer que le passage d'une voiture sur le dispositif n'engendre pas de niveau L_{Amax} supérieur à une situation sans aménagement.

Par ailleurs, l'énergie acoustique (SEL) caractéristique du passage d'une voiture est également réduite.

La diminution de vitesse semble donc efficace pour réduire le bruit local.



Néanmoins, ce type d'aménagement est souvent à l'origine de gênes sonores exprimées par les riverains les plus proches. Les paramètres physiques mesurés (L_{Amax} et SEL) ne rendent compte que de la **gêne** acoustique liée à l'intensité et à la durée d'un événement. Les dispositifs surélevés peuvent être gênants à bien d'autres égards :

🎵 **caractère variable du bruit** : le dispositif surélevé implique des variations importantes du bruit (freinage, franchissement du dispositif, accélération en sortie), ressenties plus gênantes que le bruit lié au passage d'un véhicule à vitesse constante, même si ce dernier est d'amplitude plus élevée;

🎵 **émergence tonale** : dans certains cas, par exemple, lorsqu'un automobiliste franchit le dispositif à vitesse excessive, la carrosserie du véhicule crée un bruit de type aigu, plus gênant. Il en va de même du crissement de pneus lorsque le véhicule freine au dernier moment.



Par ailleurs, les constats faits sur base de mesures sonores valent dans des conditions particulières :



- ♪ dans le cas où **l'efficacité du dispositif en tant que réducteur de vitesse est atteinte et où le comportement du conducteur n'est pas agressif.**

Dans la pratique, le dispositif n'a pas toujours l'efficacité voulue du fait d'une mauvaise signalisation ou visibilité du dispositif par exemple. Si la surélévation ne remplit pas son rôle de réducteur de vitesse, le passage sur le dispositif peut, cette fois, être à la source d'un niveau de bruit L_{Amax} plus important que si le dispositif n'existait pas. De plus, un comportement agressif induit plus de nuisances du fait des changements de régime moteur et de vitesse.

- ♪ dans le cas du **passage de voitures uniquement.**

Dans la pratique, lorsque les dispositifs sont empruntés régulièrement par des transports en commun ou poids lourds, le bruit local peut devenir plus important qu'une situation dans laquelle le dispositif est absent. La composition de trafic joue donc un rôle important.

- ♪ dans le cas d'un dispositif **non détérioré.**

Il est évident que toute détérioration, tout mauvais entretien ou rénovation du dispositif va être à la source de bruit plus gênant lors du passage de véhicules sur ce dernier.



Aussi, le **contexte** dans lequel s'intègre le dispositif surélevé est un élément déterminant dans la gêne ressentie par les riverains dont les habitations sont proches de l'aménagement. Selon une étude menée par Inter-Environnement Bruxelles^v, la gêne est moins importante lorsque le citoyen a été impliqué lors du projet d'aménagement et lorsque le projet s'intègre dans un contexte de réduction de vitesse déjà existant.



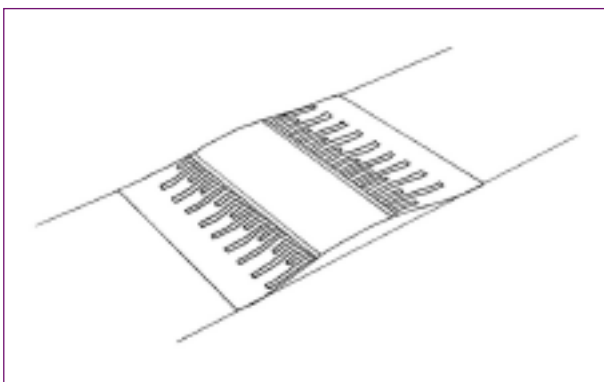
Par ailleurs, même si le bruit de roulement n'est pas déterminant lorsqu'on considère les faibles vitesses de franchissement, il arrive que certains **revêtements** bruyants soient à déconseiller dans le cas où l'on désire minimiser le bruit local induit par le passage des véhicules sur le dispositif surélevé.

La manière dont le dispositif surélevé est conçu (dimensions, matériaux, réalisation, etc.) et implanté (type de voirie, contexte, etc.) a une influence déterminante sur la gêne sonore des riverains situés à proximité de l'aménagement en question. Il est donc essentiel de prendre en compte la problématique du bruit dès le départ, c'est-à-dire dès que l'on envisage l'implantation d'un dispositif surélevé. Cela permet de s'inscrire dans une politique préventive, bien plus efficace qu'une politique curative.

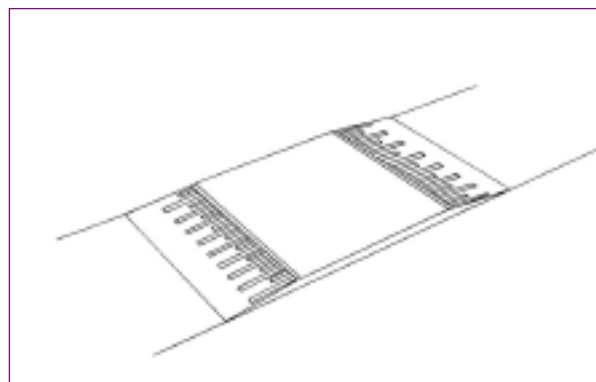
DIMENSION DES DISPOSITIFS SURÉLEVÉS

Les dimensions des dispositifs surélevés sont spécifiées par l'Arrêté royal du 3 mai 2002 modifiant l'arrêté royal du 9 octobre 1998. L'Arrêté fixe les conditions d'implantation des dispositifs surélevés sur la voie publique et les prescriptions techniques auxquelles ceux-ci doivent satisfaire.

La longueur du ralentisseur de trafic est de 4,8 m et sa hauteur maximale est de 12 cm. Le plateau quant à lui peut être dimensionné en variant sa hauteur, sa pente, sa longueur et la forme des rampes d'accès de manière à tenir compte du type de trafic (passage de transports en commun par exemple). La hauteur conseillée est de 10 à 12 cm.



Ralentisseur de trafic



Plateau



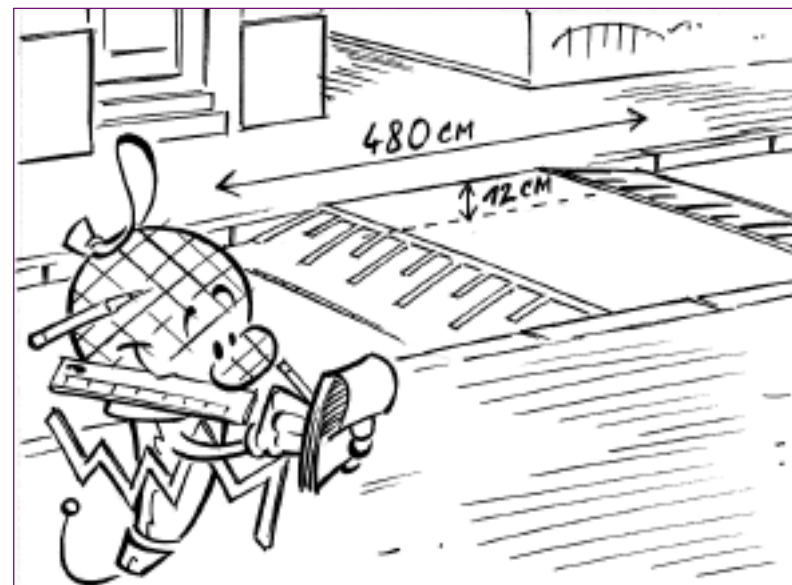
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES : DIMENSIONS

Le profil, les dimensions des dispositifs surélevés et certains aspects touchant à la réalisation même des dispositifs (longueur des traits de couleur sur les pentes par exemple) sont définis de manière précise et détaillée dans la législation^{v,vi}.



Les **DIMENSIONS** ont été définies de manière à "apaiser les vitesses pratiquées... sans toutefois créer des contraintes inacceptables..."^{lviii}.

Ce souci, issu d'une volonté de sécurité accrue, permet également de réduire les risques de gêne sonore locale. Par exemple, un dispositif avec une hauteur minimale permet d'éviter que les bas de caisse des véhicules percutent les dispositifs et émettent un bruit de type aigu, très gênant. Il faut toutefois que les dimensions soient suffisamment dissuasives pour que la réduction de vitesse soit efficace, et que le bruit global soit ainsi réduit au maximum.



Hormis les dimensions des dispositifs, il est évident que le type de revêtement ainsi que la régularité d'entretien conditionnent également le bruit routier.

CONDITIONS D'IMPLANTATION

Selon la réglementation, l'implantation d'un dispositif surélevé doit se faire également en fonction du type de voirie et de la localisation du dispositif.

	Ralentisseurs	Plateaux
Type de voie publique	A l'intérieur d'une agglomération ou hors agglomération, aux endroits bordés d'habitations ou de bâtiments fréquentés par le public ou aux endroits habituellement fréquentés par de nombreux piétons et cyclistes, à condition qu'une limitation de 50 km/h soit appliquée.	
	Où les conditions de circulation sont telles qu'une réduction importante de la vitesse améliore la sécurité, spécialement celle des piétons et des cyclistes.	
	Sur des voies n'étant pas empruntées par un service régulier de transport en commun et par un passage fréquent de véhicules de services de secours. Pour les plateaux, il est possible de déroger à ce principe.	
Localisation du dispositif	Perpendiculairement à l'axe de la chaussée et sur toute sa largeur. Cependant, dans le cas où les sens de circulation sont séparés autrement que par des marques routières, le dispositif peut n'être disposé que sur la partie de la chaussée destinée à un sens de circulation.	
	En dehors des virages et des carrefours et à une distance minimale de 15 m des carrefours. En considérant une distance minimale de 75 m par rapport à un autre dispositif surélevé, sauf circonstances locales particulières.	En dehors des voiries à forte pente et pas dans les virages. En considérant une distance minimale de 75 m par rapport à un autre dispositif surélevé, sauf circonstances locales particulières.
	Sur une route dont le pourcentage de la pente additionné à celui de la rampe du dispositif est inférieur à 15%.	



SIGNALISATION ROUTIÈRE

Les dispositifs surélevés doivent être signalés par les panneaux ci-contre. Le premier signal routier est placé en amont tandis que le second est localisé à hauteur du dispositif.

Dans le cas d'un plateau situé à un carrefour, seul le premier panneau est implanté en amont. Les dispositifs implantés en zones 30, zones résidentielle et de rencontre ne doivent pas être signalés.



A14



F87



IMPLANTATION

Les dispositifs surélevés doivent être implantés en respectant certaines conditions particulières portant sur le type de voie publique (situation, conditions et type de circulation, etc.) et sur la localisation propre du dispositif.



Ces **CONDITIONS D'IMPLANTATION**, définies principalement afin d'assurer visibilité et sécurité maximales, ont également un impact sur le bruit. Ainsi, **plus le dispositif est visible, plus il peut être anticipé par le conducteur**, ce qui :

- induit une meilleure efficacité en terme de réduction de vitesse dans la zone d'influence du dispositif. Cette réduction de vitesse implique alors une réduction du bruit global;
- diminue le risque de comportement "agressif" du conducteur (freinage brusque, etc.) et donc, la gêne acoustique locale.

Afin d'assurer une visibilité maximale, la réglementation impose notamment l'implantation du dispositif de manière à distinguer nettement ce dernier du revêtement de la chaussée.



Une **bonne SIGNALISATION** des dispositifs, en amont principalement, est également importante afin d'assurer une efficacité maximale aussi bien en terme de réduction de vitesse que de réduction du bruit global. La signalisation des dispositifs surélevés est également dictée par la réglementation.



RECOMMANDATIONS EN MATIÈRE DE BRUIT

Outre les spécifications dictées par la loi et ayant une influence sur le bruit et la gêne acoustique des riverains, des recommandations peuvent être émises afin d'améliorer l'ambiance sonore:

- 🎵 Veiller à une **mise en œuvre parfaite** : veiller entre autre à l'étanchéité des fondations pour éviter la dégradation du dispositif.
- 🎵 Prévoir un **éclairage** efficace et adapté à hauteur du dispositif :
 - ➡ efficacité en terme de réduction de vitesse accrue dans la zone d'influence, et donc réduction plus efficace du bruit global;
 - ➡ meilleur avertissement des conducteurs et donc, comportements agressifs réduits et gêne acoustique locale moindre.
- 🎵 Tenir compte de la **composition du trafic**: éviter l'implantation de tels dispositifs (ralentisseurs et plateaux) lors de passages réguliers de transports en commun et/ou de véhicules d'intervention urgente :
 - ➡ bruit local moindre;
 - ➡ dégradation de l'ambiance sonore locale moindre car dégradation des dispositifs surélevés moins rapide.
- 🎵 **Ne pas trop espacer** (de 75 à 100 m) les différents aménagements ralentisseurs :
 - ➡ efficacité en terme de réduction de vitesse accrue dans la zone d'influence, et donc réduction plus efficace du bruit global;
 - ➡ accélérations en sortie, sources de gêne sonore locale, de moindre importance.
- 🎵 Accompagner le dispositif surélevé par d'**autres mesures réductrices de vitesse** (dévoisement latéral, rétrécissement de voirie, etc. – voir ci-après) :
 - ➡ efficacité en terme de réduction de vitesse accrue dans la zone d'influence, et donc réduction plus efficace du bruit global.



ZONES D'INFLUENCE

Les zones d'influence en aval et en amont du coussin berlinois, selon des données expérimentales et selon la littérature, sont en moyenne, les suivantes :

	Coussin berlinois	
	Amont	Aval
$V_{85} \text{ (km/h)} = 30 \text{ km/h}$	10 m	15 m
$V_{85} \text{ (km/h)} = 50 \text{ km/h}$	60 m	70 m
$V_{85} \text{ (km/h)} = 70 \text{ km/h}$	90 m	110 m

Source : CEDIA



IMPACT SONORE GLOBAL

Le tableau ci-contre distingue l'impact global attendu pour un coussin berlinois en fonction de la vitesse dite "vitesse d'approche" observée hors de la zone d'influence. L'impact est calculé selon la formule développée dans la partie I de cette fiche.

Ces gains sonores sont valables dans le cas où le coussin berlinois est franchi à une vitesse de 15 km/h. Il est évident qu'il est inférieur dans le cas où le dispositif est franchi à une vitesse plus grande.

Vitesse d'approche V_{85}	Réduction du niveau sonore (dB[A])
	Coussin berlinois
30 km/h	0
50 km/h	2,5
70 km/h	4

Valable pour une vitesse de franchissement de 15 km/h pour le coussin berlinois, CEDIA.



LE COUSSIN BERLINOIS

IMPACT SONORE GLOBAL



De par la réduction de vitesse qu'il induit dans sa **ZONE D'INFLUENCE**, le coussin berlinois permet de réduire le **BRUIT GLOBAL** dans cette même zone. Cette diminution de bruit est d'autant plus importante que la réduction de vitesse est grande.

Contrairement aux ralentisseurs de trafic et plateaux ayant pour objectif de réduire la vitesse à 30 km/h, aucun objectif n'est fixé pour le coussin berlinois. Cependant, selon les cas (dimensions, mesures accompagnatrices, etc.), il sera plus ou moins efficace en terme de réduction de vitesse et donc en terme de diminution du bruit global.



Il apparaît, comme dans le cas des dispositifs surélevés, qu'une efficacité en terme de réduction du bruit global ne peut être obtenue que si le coussin berlinois remplit correctement son rôle de limiteur de vitesse. Lorsque l'on désire assainir l'ambiance sonore d'un lieu par l'introduction d'un coussin, il est donc primordial de suivre les pratiques d'usage (en termes de conditions d'implantation, de dimensionnement, de signalisation et de toute autre mesure accompagnatrice) à l'origine d'une efficacité maximale en terme de réduction de vitesse. C'est pourquoi, ces différents aspects sont développés plus loin.

IMPACT SONORE LOCAL DU COUSSIN BERLINOIS

Des mesures sur site, effectuées à 7,5 m de l'axe de la voie, lors du passage d'une voiture, ont permis de mettre en évidence les gains acoustiques suivants :

Coussin berlinois	ΔL_{Amax}
vitesse d'approche de 45 km/h et vitesse de franchissement de 30 km/h	- 5 dB[A]

Transport Research Laboratory (TRL)

ΔL_{Amax} : différence entre le niveau sonore L_{Amax} mesuré avec le coussin et le niveau sonore L_{Amax} mesuré sans dispositif (et sans aucune autre mesure de réduction de vitesse).

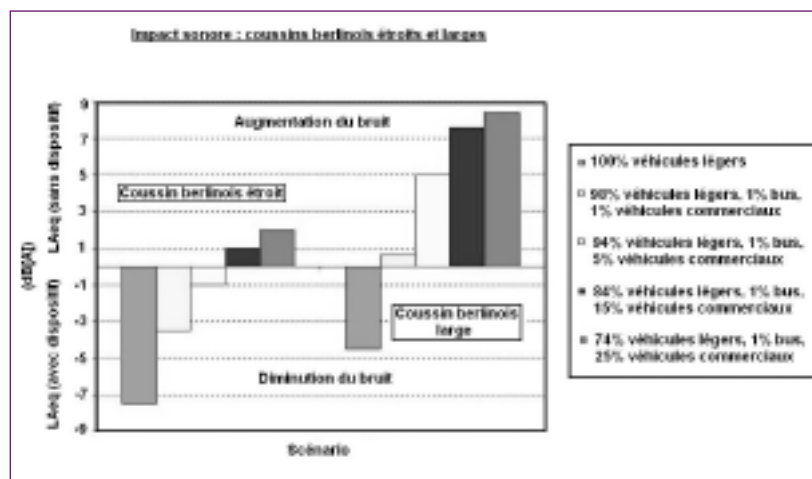


COMPOSITION DE TRAFIC ET BRUIT LOCAL

Une étude menée par un laboratoire britannique ("Transport Research Laboratory, TRL"), portant sur des coussins de type étroit et sur des coussins plus larges, a permis de mettre en évidence les résultats ci-contre.

On entend par 'coussin berlinois étroit', un coussin dont la largeur à la base est inférieure à 1,7 m (de 1,5 à 1,6 m dans le cas étudié). On entend par 'coussin berlinois large', un coussin dont la largeur à la base est supérieure à 1,7 m (de 1,88 m à 1,90 m dans le cas étudié). Le coussin berlinois "belge" entre dans cette seconde catégorie mais ses dimensions (voir plus loin) sont cependant différentes de celles des coussins étudiés par le TRL. Il n'est donc pas prudent de généraliser les résultats à notre cas, d'autant plus que les conditions de mesures sont particulières¹.

Les résultats sont cependant intéressants puisqu'ils montrent combien la composition de trafic ainsi que la largeur du coussin berlinois sont des paramètres déterminants dans l'impact sonore local.



¹ Ces résultats sont à prendre à titre d'exemple et ne doivent en aucun cas faire l'objet de généralisation étant donné les conditions particulières des mesures (notamment : vitesses d'approche de 45 km/h pour les véhicules légers et de 38 km/h pour les véhicules lourds et vitesses de franchissement de 30 et 34 km/h respectivement pour les coussins de type étroit et de 22 et 24 km/h pour les coussins de type large).

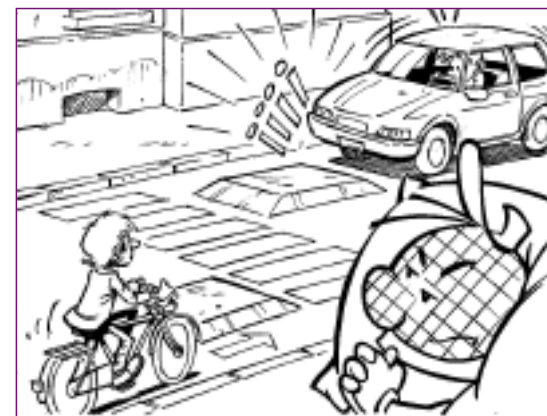


IMPACT SONORE LOCAL

Lors de la rédaction de cet ouvrage, **L'IMPACT SONORE LOCAL** des coussins berlinois n'avait pas été largement étudié. Un laboratoire britannique¹ a mesuré, lors du passage d'une voiture sur le coussin berlinois, une diminution du niveau sonore L_{Amax} par rapport à la situation précédant l'introduction du dispositif. **La diminution de vitesse provoquée par un coussin berlinois serait donc efficace pour réduire le bruit local.**

La plupart des considérations émises précédemment au sujet de la **gêne acoustique** liée aux ralentisseurs de trafic et aux plateaux sont également valables dans le cas des coussins berlinois (caractère variable du bruit, conditions particulières de mesures, contexte et revêtement).

Les coussins, lorsqu'ils sont correctement dimensionnés, ne risquent cependant pas de provoquer d'émergence tonale lors du passage de poids lourds.



Lorsqu'une part importante du trafic est constituée de transports en commun et de poids lourds, le coussin berlinois peut être à l'origine de plus de bruit que lorsque aucune mesure n'est prise. Il est donc important de tenir compte de la **COMPOSITION DU TRAFIC** si la volonté de réduire le bruit local est présente.

Il est donc important de concevoir le coussin berlinois de manière à ce qu'il ne soit pas un obstacle pour les transports en commun et les poids lourds. Trop large, il perd très vite son efficacité acoustique locale et peut devenir source de bruit importante. Les **dimensions du coussin** sont développées dans la suite.

¹ Transport Research Laboratory (TRL)

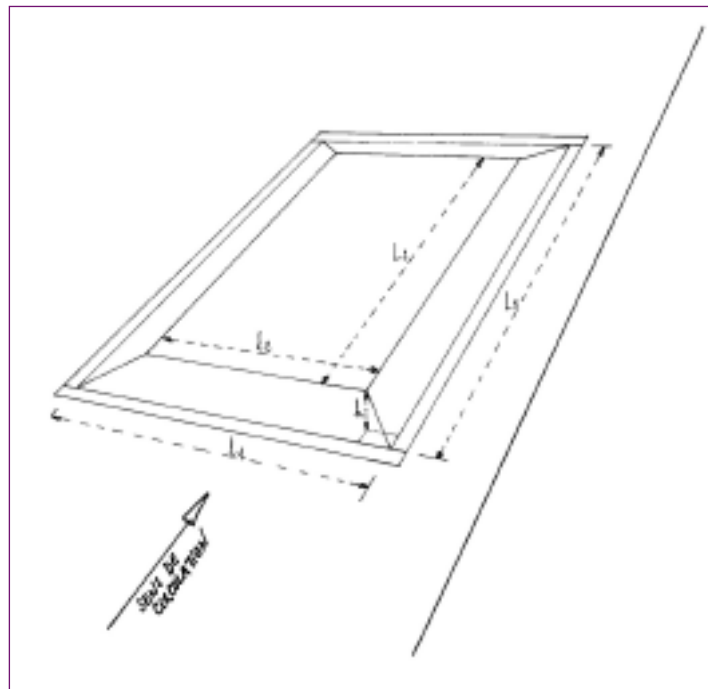
DIMENSION DU COUSSIN BERLINOIS

La circulaire ministérielle précise les dimensions suivantes :

- L_1 : de 3 à 4 m (longueur à la base)
- L_2 : de 2 à 3,10 m (longueur au sommet)
- l_1 : de 1,75 à 1,90 m (largeur à la base)
- l_2 : de 1,15 à 1,25 m (largeur au sommet)
- h : de 6 à 7 cm (hauteur)

La largeur à la base l_1 conseillée par la circulaire est de 1,75 m lorsque la voirie est empruntée régulièrement par des bus, cars et camions.

La largeur à la base définie correspond à un coussin de "type large", étudié par le laboratoire britannique (cfr. plus haut). Le coussin 'belge' est donc susceptible d'engendrer plus de bruit suite à son implantation au sein d'une voirie fortement fréquentée par des transports en commun et poids lourds.



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES : DIMENSIONS

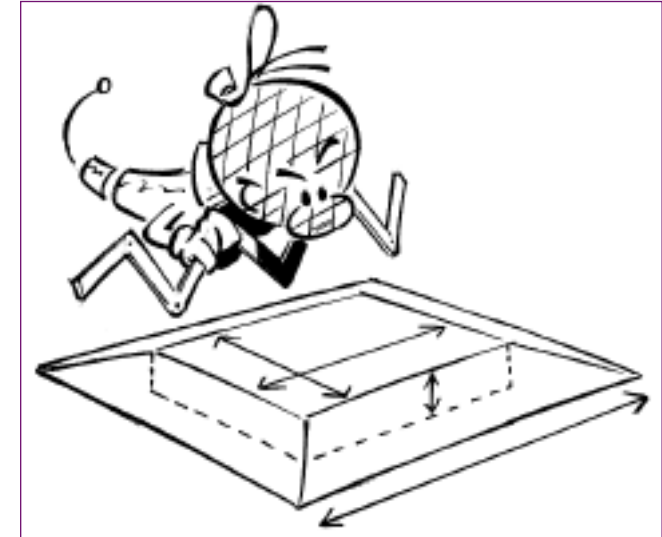
Les dimensions des coussins sont proposées dans une circulaire ministérielle datant de mai 2002.



Le coussin berlinois se présente sous forme de pyramide rectangulaire tronquée. La circulaire précise les **DIMENSIONS** auxquelles doivent satisfaire les coussins. Celles-ci sont définies afin de "répondre à la double exigence d'efficacité et d'acceptabilité".

La largeur du coussin a une influence considérable sur le bruit :

- ♪ plus le coussin est large, plus la dissuasion de vitesse est grande dans la zone d'influence, et plus le bruit global est réduit;
- ♪ plus le coussin est large, plus il devient un inconvénient pour les transports en commun et poids lourds. Dans ce cas, il peut s'avérer que le bruit local soit plus élevé que lorsque aucune mesure de réduction de vitesse n'était présente.



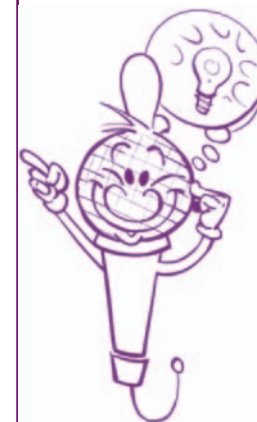
Au vu des résultats ci-dessus, il est essentiel **d'attacher une importance à la composition du trafic** lors de l'implantation d'un tel dispositif.

CONDITIONS D'IMPLANTATION

Selon la circulaire, les coussins sont idéalement implantés :

- ♪ à au moins 100 m de l'indication de la limitation de vitesse à 50 km/h et à +/- 75 m l'un de l'autre;
- ♪ à au moins 15 m d'un carrefour;
- ♪ en dehors des voiries dont les limitations de vitesse sont supérieures à 50 km/h;
- ♪ en dehors des virages, des ouvrages d'art, des voiries en pente supérieure ou égale à 6% et des passages piétons (situation avant et après le passage piéton pour l'encadrer);
- ♪ dans les deux sens de la chaussée sauf lorsque une séparation physique des sens de circulation existe.

Le coussin n'a pas la prétention de diminuer la vitesse à 30 km/h mais peut toutefois être implanté dans des zones 30.



SIGNALISATION

Aucune signalisation n'est jugée obligatoire par la circulaire ministérielle. Toutefois, il peut s'avérer indispensable d'en faire usage.

La circulaire précise : *"Dans ce cas, il sera fait usage du signal A51 avec la mention additionnelle en blanc sur fond bleu dispositif ralentisseur"*.



Signal A51





IMPLANTATION

La circulaire définit des **CONDITIONS D'IMPLANTATION** précises afin d'assurer sécurité et visibilité.

Assurer toute **visibilité** est une démarche favorable en matière de bruit. En effet, plus le dispositif est visible, plus il peut être anticipé par le conducteur, ce qui :

- ♪ induit une meilleure efficacité en terme de réduction de vitesse dans la zone d'influence du dispositif et donc, une meilleure efficacité en terme de réduction du bruit global (cfr. plus haut);
- ♪ diminue le risque de comportement "agressif" du conducteur (freinage brusque, etc.) et donc, la gêne acoustique locale.



Une **SIGNALISATION** adéquate du coussin, en amont principalement, permettrait d'assurer une efficacité maximale en terme de réduction de vitesse et donc, en terme de réduction du bruit global.



La circulaire préconise également la **consultation préalable des riverains**. Comme exposé plus haut, celle-ci peut être gage d'une meilleure acceptation du dispositif de la part des riverains, et par la même d'une gêne sonore locale moins grande, voir absente.

RECOMMANDATIONS EN MATIÈRE DE BRUIT

Outre les spécifications dictées par la circulaire ministérielle et ayant une influence sur le bruit et la gêne acoustique des riverains, des recommandations peuvent être émises afin d'améliorer l'ambiance sonore globale et locale :

🎵 Prévoir un **éclairage** adapté à hauteur du dispositif :

- ➞ meilleure perception proche du dispositif par les conducteurs et donc comportements agressifs réduits et gêne acoustique locale moindre.

🎵 **Ne pas trop espacer** les différents aménagements ralentisseurs (de 75 à 100 m) :

- ➞ efficacité en terme de réduction de vitesse accrue dans la zone d'influence, et donc réduction plus efficace du bruit global;
- ➞ accélérations en sortie, sources de gêne sonore locale, de moindre importance.

🎵 Accompagner le dispositif surélevé par d'**autres mesures** telles que des îlots centraux :

- ➞ efficacité en terme de réduction de vitesse accrue dans la zone d'influence, et donc réduction plus efficace du bruit global;
- ➞ comportement agressif évité, tel que le slalom entre les coussins berlinois.



Les décrochements horizontaux, les carrefours et les infrastructures pour les autres usagers de voirie (piétons, cyclistes et transports en commun) sont abordés de la même manière dans la Partie III de la fiche 8.

RÉFÉRENCES

RÉFÉRENCES GÉNÉRALES

- Région de Bruxelles-Capitale, *Manuel des espaces publics bruxellois*, Ed. IRIS, 1995.
- Institut Belge pour la Sécurité Routière, *Dispositifs destinés à modérer la circulation en agglomération*, projet de publication, 2^{ème} version provisoire, août 2002.
- Institut Belge pour la Sécurité Routière, *Evaluation d'aménagements réalisés sur voiries communales en Région wallonne*, A la demande du Ministre des Affaires Intérieures et de la Fonction Publique de la Région wallonne et de la direction générale des pouvoirs locaux, Avril 1997.
- Institut Belge pour la Sécurité Routière, *Coup d'œil sur les voiries wallonnes, aperçu d'aménagements*, 2000.
- Institut de Recherche sur l'Environnement Construit, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Groupe-Conseil Romand pour la modération de la circulation, *Le temps des rues, vers un nouvel aménagement de l'espace rue*, Lausanne, 1990.
- Société Régionale Wallonne du Transport, Direction technique, Ir; J.P. Etienne, *Les ralentisseurs : essais de franchissement*, Namur, 1996.
- Certu, *Carrefour urbain*, guide, France, janvier 1999.
- *Règlement général sur la police de la circulation routière*, Arrêté royal du 1er décembre 1975.
- Institut Belge pour la Sécurité Routière et Fondation Rurale de Wallonie, *De la route à la rue en milieu rural, Mobilité et sécurité routière*, avril 1998.
- CETUR, *Guide du Bruit des Transports Terrestres, Prévision des niveaux sonores*, novembre 1980.

RÉFÉRENCES DES ÉTUDES ET DE LA LÉGISLATION

- ⁱ CEDIA, IBGE, *Les aménagements locaux de voirie*, rapport 97/3189 du 22 octobre 1997.
- ⁱⁱ P G Abbott & R E Layfield, *The change in traffic noise levels following the installation of speed control cushions and road humps*, Transport Research Laboratory (TRL), Crowthorne, UK, 1996.
- ⁱⁱⁱ Centre de recherches routières, *Rapport de la campagne de mesures portant sur les aménagements routiers*, 2002.
- ^{iv} Inter-Environnement Bruxelles, *Bruit du trafic routier : évaluation de la perception par les riverains de l'impact d'aménagements locaux de voirie*, janvier 1997.
- ^v Arrêté royal du 9 octobre 1998 fixant les conditions d'implantation des dispositifs surélevés sur la voie publique et les prescriptions techniques auxquelles ceux-ci doivent satisfaire.
- ^{vi} Arrêté royal du 3 mai 2002 modifiant l'arrêté royal du 9 octobre 1998 fixant les conditions d'implantation des dispositifs surélevés sur la voie publique et les prescriptions techniques auxquelles ceux-ci doivent satisfaire. (+ Erratum).

