

RALENTISSEURS DE VITESSE

Impacts acoustiques au passage de véhicules

16/04/2024



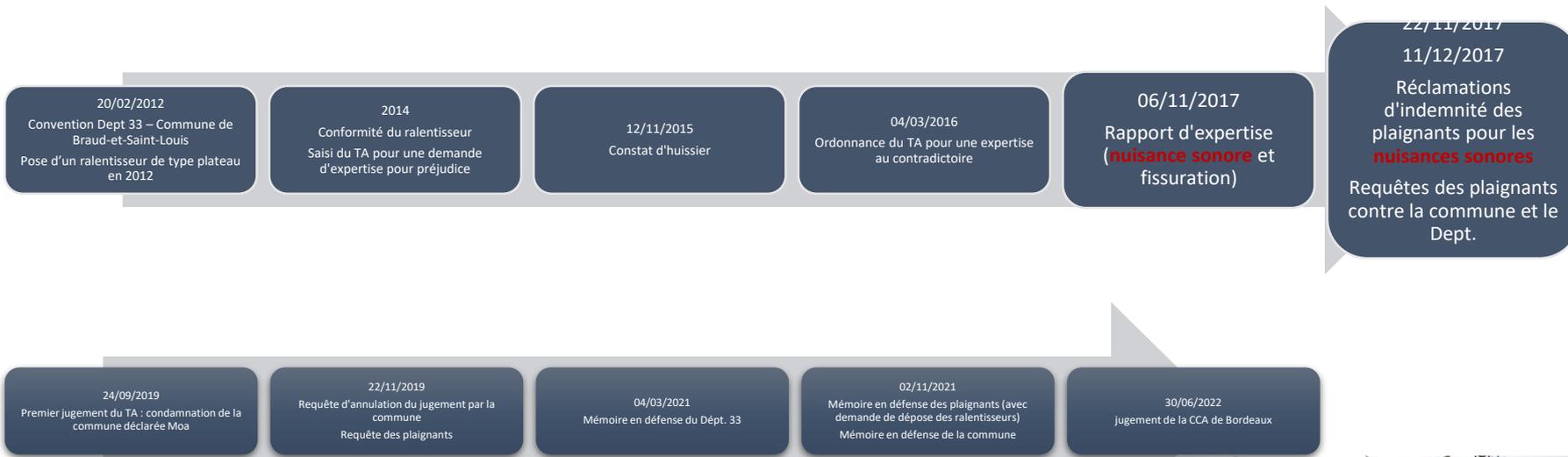
SOMMAIRE

- 1/ Jurisprudence
- 2/ Objectif de l'étude
- 3/ Bibliographie
- 4/ Méthodologie proposée
- 5/ Essais sur site
- 6/ Quelques retours



JURISPRUDENCE

CAA de BORDEAUX, 2ème chambre, 30/06/2022, 19BX04474, Inédit au recueil Lebon



Expertise judiciaire (extraits) :

M. et Mme D... font valoir que le ralentisseur ne serait pas conforme à la réglementation. Cependant, si le rapport d'expertise judiciaire mentionne " une hauteur ponctuellement non conforme ", le département de la Gironde a établi le 16 janvier 2014 une fiche de conformité du ralentisseur. Au demeurant, le sapiteur a précisé que le dépassement ponctuel, de l'ordre de 2 cm, de la hauteur maximale autorisée de 15 cm, n'était pas déterminant dans la genèse des nuisances sonores. Dans ces conditions, la faute alléguée ne peut être regardée comme étant à l'origine du dommage dont M. et Mme D... demandent la réparation.

Selon le rapport d'expertise et les mesures acoustiques réalisées par un sapiteur, la présence de ce ralentisseur engendre, pour M. et Mme D..., des **nuisances sonores** particulièrement importantes, notamment au passage des camions semi-remorques, camions bennes, véhicules avec attelages et engins agricoles, qui font obstacle à une jouissance normale de leur maison d'habitation. La responsabilité sans faute du département est dès lors engagée à raison du préjudice anormal et spécial subi par M. et Mme D... du fait de l'existence de ce ralentisseur.

Décision de la CAA de Bordeaux :

- Article 1er : Le jugement nos 1800344, 1801299 du 24 septembre 2019 du tribunal administratif de Bordeaux est annulé.
- Article 2 : Le département de la Gironde est condamné à verser à M. et Mme D... une somme de 15 446,36 euros
- Article 3 : Les frais d'expertise, liquidés et taxés à la somme de 6 166,20 euros, et les frais de sapiteur, taxés et liquidés à la somme de 2 498,94 euros, sont mis à la charge du département de la Gironde.
- Article 4 : Le surplus des conclusions des parties est rejeté.

⇒ **Le département de la gironde est déclarée Maître d'ouvrage et est condamné à dédommager les plaignants**

⇒ Le ralentisseur n'est pas déposé

OBJECTIF DE L'ÉTUDE DU CEREMA

Demande du MTE (DGITM)

Déterminer si le ralentisseur conforme du point de vue géométrique à la réglementation, est source de bruit et/ou de vibrations, dans les conditions de site étudiées et sur la base d'un protocole de mesures.

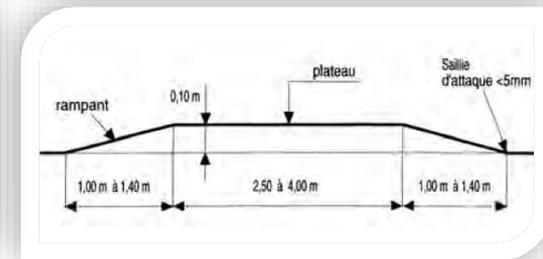
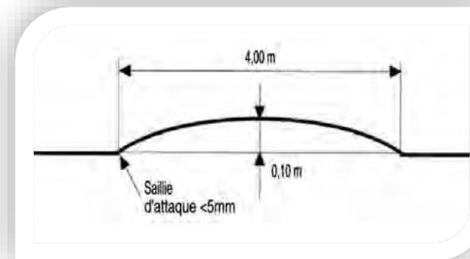
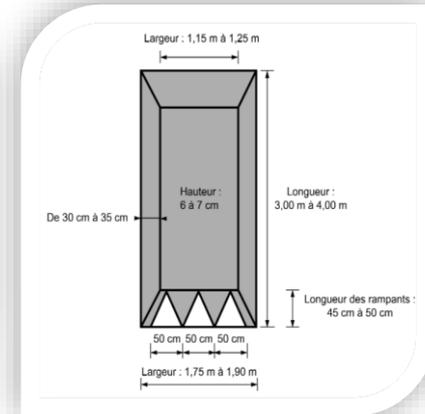
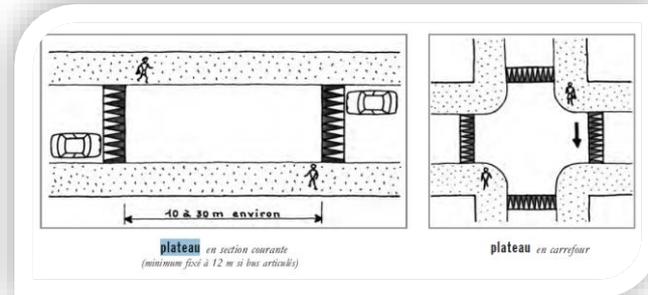


- Bibliographie
- Rédaction d'un protocole adapté et partageable avec les collectivités
- Essais en conditions réelles (véhicules maîtrisés)
- Proposition d'indicateurs pertinents
- Recommandations permettant de définir des seuils

BIBLIOGRAPHIE

Géométrie et implantation

- Principalement les guides Cerema :
 - Les ralentisseurs de type dos d'âne et trapézoïdal, 1994
 - Guide des coussins et plateaux, 2010
 - Savoirs de base en sécurité routière, Maîtrise des vitesses par l'aménagement : Fiche n°3 de 2008
- La Norme NF P98-300 Ralentisseurs routiers de type dos d'âne ou de type trapézoïdal - Caractéristiques géométriques et conditions de réalisation



Bruit

Impact acoustique des aménagements de voirie en urbain : Fiche Certu/Cerema n°4 de juillet 2009

Type d'aménagement	Trafic en véh/j	Évolution des vitesses moyennes ΔV_{moy} en km/h	Évolution des niveaux sonores en dB(A)		
			ΔL_{aeq} jour	ΔL_{max}	
				VL	PL
Coussin isolé	Donnée non disponible	-5 à -10 (vitesses initiales de 25 à 40 km/h)	+1 à +4	<i>Non mesuré</i>	
Plateau surélevé	Donnée non disponible	<i>Non mesuré</i>	<i>Non mesuré</i>	<i>Non mesuré</i>	+3 à 40 km/h
Ralentisseur de type dos d'âne (1m de large)	Donnée non disponible	<i>Non mesuré</i>	<i>Non mesuré</i>	<i>Non mesuré</i>	+10 à 40 km/h
Ralentisseur type « rigole »	2000, pas de PL	<i>Non mesuré</i>	+1	+3 à +6	+10
Bandes rugueuses	4000, 15% de PL	-10 (vitesses initiales de 60 à 70 km/h)	<i>Non mesuré</i>	+10	



Bruit (suite)

- Source de bruit non maîtrisée (trafic, vitesse)
- Etudes principalement sur VL (quelques études PL)
- Implantation microphone majoritairement selon les normes de mesures de bruit de chaussée (peu adaptée à des mesures en ville)
- Indicateur principal : LA_{max} en dB(A)

		$\Delta L_{Amax} VL$			
		Vitesse d'approche	30 km/h	50 km/h	40 km/h
Dos d'âne	Etude IBGE/CEDIA		-2,8 dB(A)		
	Etude University of Colombo				+ 1 dB(A)
Coussin béton	Etude du Cerema Est (*)			- 3 dB(A) / - 5 dB(A)	
	Etude IBGE/CEDIA			-5 dB(A)	
Plateau	Etude IBGE/CEDIA			-6,1 dB(A)	

		$\Delta L_{Amax} PL$			
		Vitesse d'approche	30 km/h	50 à 30 km/h	40 km/h
Dos d'âne	Fiche n°4 Certu/Cerema				+10 dB(A)
	Etude University of Colombo				+ 5 dB(A)
Coussin béton	Etude du Cerema Est (*)			+ 4 dB(A) / - 3 dB(A)	+5 dB(A) / + 4 dB(A)
Plateau	Fiche n°4 Certu/Cerema				+3 dB(A)

Pour les VL, la réduction forcée de la vitesse, de 50 km/h à 30 km/h, génère un gain de 3 à 6 dB(A) selon les études

Les ralentisseurs augmentent le bruit au passage des PL de 3 à 10 dB(A)



Aucun document identifié par le Cerema, sur le bruit impulsionnel émis par les passages de véhicules sur les saillies et rampants des ralentisseurs

MÉTHODOLOGIE PROPOSÉE PAR LE CEREMA

- Impact du ralentisseur en condition normale d'usage avec respect de la réglementation sur l'implantation et les dimensions
- Détermination d'un coefficient acoustique de l'environnement
- Véhicules maîtrisés (VL, PL et 2RM) - reproductibilité des mesures-

- Mesures acoustiques en bord de voie au passage des véhicules maîtrisés et des véhicules du trafic
- Mesures acoustiques à 10m en amont et en aval du ralentisseur
- Recherche de la source de bruit prédominante par caméra acoustique
- Mesures de bruit sur 24h (pose sur du mobilier urbain)
- Mesures des vibrations en bord de voie
- Mesures de la vitesse des passages de véhicules
- Relevés météorologiques



Différents véhicules mais aussi différents scénarii de passage

		Coussin	Dos d'âne	Trapézoïdal & Plateau
VL (léger et lourd)		Oui	Oui	Oui
PL		Non	Oui	Oui
2RM		Non	Oui	Oui
Vitesse de passage	50 à 30 km/h	Oui	Oui	Oui
	30 km/h	Oui	Oui	Oui
	~40 km/h	Oui	Oui	Oui
Franchissement	Dans l'axe	Oui	Oui	Oui
	Roues droites	Oui	Non	Non
	Roues gauches	Oui	Non	Non
Nombre de passages par site		90	60	60



- 630 passages à analyser
- 7560 valeurs acoustiques et 630 spectres acoustiques
- 1890 valeurs vibratoires et quelques spectres vibratoires

Les indicateurs étudiés et leur réglementation

	Indicateurs	Commentaires	
Energétiques	L _{Aeq6-22}	Niveau sonore diurne sur la période 6h-22h, en dB(A)	Loi Bruit
	L _{Aeq22-6}	Niveau sonore nocturne sur la période 22h-6h, en dB(A)	
	L _{den}	Niveau sonore day,evening,night en dB(A)	Directive européenne
	L _{res}	Niveau sonore du bruit résiduel avant-après le passage d'un véhicule, en dB(A)	
Événementiels	L _{Amax}	Niveau sonore maximal pondéré A au passage d'un véhicule, en dB(A)	LOM 90 et 91
	L _{AFmax}	Niveau sonore maximal pondéré A au passage d'un véhicule, avec une pondération temporelle de type F (Fast), en dB(A)	Norme bruit de roulement et LOM 92
	L _{ASmax}	Niveau sonore maximal pondéré A au passage d'un véhicule, avec une pondération temporelle de type S (Slow), en dB(A)	
	L _{AImax}	Niveau sonore maximal pondéré A au passage d'un véhicule, avec une pondération temporelle de type I (Impulse), en dB(A)	
	E	Emergence au passage d'un véhicule, en dB(A)	Bruit de voisinage
	Spectre en 1/3 d'octave	Spectre acoustique en 1/3 d'octave au passage d'un véhicule, en dB	
	N _{Ax}	Nombre d'événements dépassant le seuil de x en dB(A) sur 24h	LOM 90

QUELQUES RETOURS

- Difficulté de trouver des ralentisseurs conformes géométriquement à la réglementation :
 - Respects des hauteurs
 - Prédominance de coussins berlinois et plateaux ralentisseurs (moins contraignant)
 - Disparition des ralentisseurs trapézoïdaux sur le territoire de la MEL
 - Dos d'âne non conformes sur les longueurs ($4 \text{ m} \pm 20 \text{ cm}$)
- Rôle des amortisseurs et des véhicules (ex déflecteur des roues avants)
- Réflexion en cours sur un indicateur événementiel combiné



Merci de votre attention

Philippe Dunez

@ : philippe.dunez@cerema.fr

tel : 07 77 34 24 16