



# Dispositifs de retenue routiers marqués CE sur ouvrages d'art

De la conception de l'ouvrage à la mise en œuvre des dispositifs de retenue

17 novembre 2022

François SPATARO – Christophe HERBERT

# SOMMAIRE

Présentation générale du guide

Marquage CE et référentiel normatif

Niveau de retenue

Sévérité de choc

Déformation

Choix du dispositif de retenue

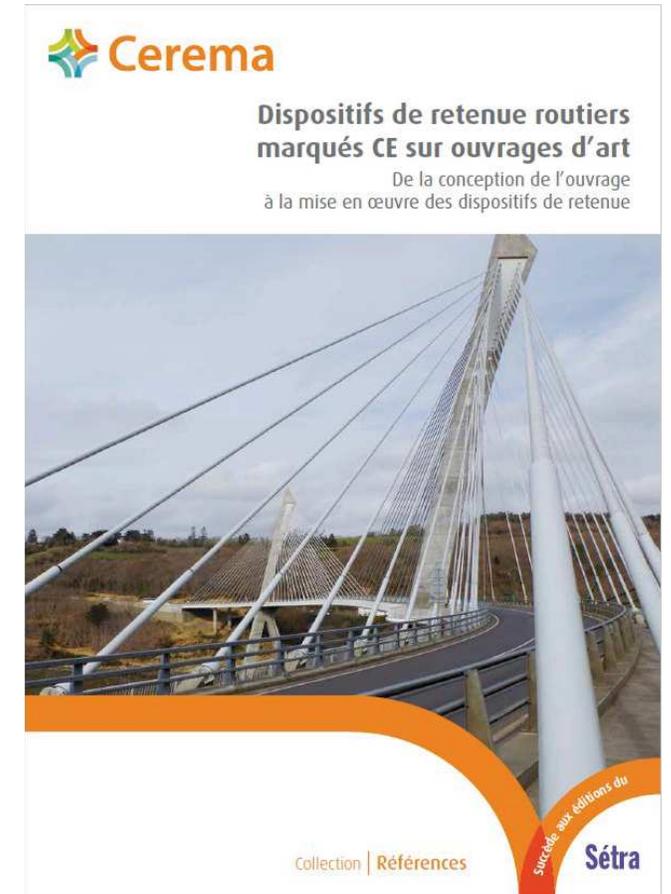
Implantation longitudinale sur l'ouvrage et les remblais d'accès

Dispositifs de retenue sur ouvrages existants

# Guide « Dispositifs de retenue routiers marqués CE sur ouvrages d'art »

## Présentation générale du guide

- Destinataires
  - Gestionnaires d'ouvrages
  - Concepteurs d'ouvrages neufs ou de réparations d'ouvrages
- Domaine d'application
  - Ouvrages routiers sur itinéraires avec une limitation de vitesse **supérieure à 70 km/h**
- Objet
  - Recommandations sur les différentes étapes depuis la conception de l'ouvrage et jusqu'à la mise en place des dispositifs de retenue routiers



# Guide « Dispositifs de retenue routiers marqués CE sur ouvrages d'art »

## Marquage CE et référentiel normatif

- Obligation de DRR marqués CE sur ouvrages neufs du domaine routier public depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2013 (préfabriqués en métal ou en béton)
- À ce jour, le marquage CE ne concerne pas les dispositifs de retenue routiers (DRR) en béton coulés en place (GBA, DBA, BN1, BN2...) et les dispositifs de retenue temporaires
- À ce jour, le marquage CE ne concerne pas les raccordements (NF 058)

# Guide « Dispositifs de retenue routiers marqués CE sur ouvrages d'art »

## Marquage CE et référentiel normatif

- La norme NF EN 1317 définit les performances des DRR
- L'efficacité des DRR est évaluée par des essais de choc réalisés en grandeur réelle
- Les DRR sont évalués selon 3 critères liés à la capacité de retenue d'un véhicule routier :
  - le niveau de retenue
  - le niveau de sévérité de choc
  - la déformation, exprimée par :
    - la largeur de fonctionnement  $W_n$
    - la déflexion dynamique  $D_n$
    - l'intrusion du véhicule  $VI_n$

# Guide « Dispositifs de retenue routiers marqués CE sur ouvrages d'art »

## Niveau de retenue

- Les essais de choc sont définis en vitesse et angle d'impact, ainsi qu'en masse du véhicule à retenir (NF EN 1317-2)

Essai	Vitesse d'impact km/h	Angle d'impact degrés	Masse totale kg	Type de véhicule
TB11	100	20	900	Véhicule de tourisme
TB 21	80	8	1 300	Véhicule de tourisme
TB 22	80	15	1 300	Véhicule de tourisme
TB 31	80	20	1 500	Véhicule de tourisme
TB 32	110	20	1 500	Véhicule de tourisme
TB 41	70	8	10 000	Camion non articulé
TB 42	70	15	10 000	Camion non articulé
TB 51	70	20	13 000	Bus
TB 61	80	20	16 000	Camion non articulé
TB 71	65	20	30 000	Camion non articulé
TB 81	65	20	38 000	Camion articulé

# Guide « Dispositifs de retenue routiers marqués CE sur ouvrages d'art »

## Niveau de retenue

- Les niveaux de retenue indiquent la capacité du DRR à retenir un ou des types de véhicule (NF EN 1317-2)

Niveaux de retenue		Essai d'acceptation		
Retenue normale	N1		TB31	
	N2	TB11	TB32	
Retenue plus élevée	H1	TB11		TB42
	L1	TB11	TB32	TB42
	H2	TB11		TB51
	L2	TB11	TB32	TB51
	H3	TB11		TB61
	L3	TB11	TB32	TB61
Retenue très élevée	H4a	TB11		TB71
	H4b	TB11		TB81
	L4a	TB11	TB32	TB71
	L4b	TB11	TB32	TB81

# Guide « Dispositifs de retenue routiers marqués CE sur ouvrages d'art »

## Sévérité de choc

- La sévérité de choc pour les occupants du véhicule est estimée par deux indices :
  - l'indice de sévérité de l'accélération ASI (accélération subie  $\approx$  force G)
  - la vitesse d'impact de la tête théorique THIV (choc sur une surface à l'intérieur du véhicule)

Niveau de sévérité de choc	Valeurs d'indice		
A	ASI $\leq$ 1,0	et	THIV $\leq$ 33 km/h
B	ASI $\leq$ 1,4		
C	ASI $\leq$ 1,9		

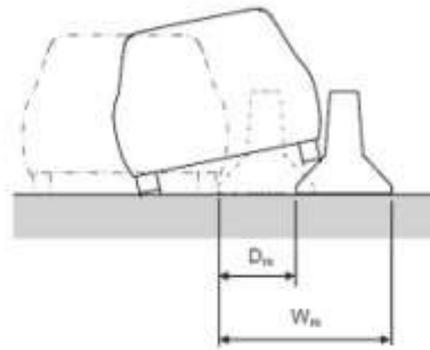
# Guide « Dispositifs de retenue routiers marqués CE sur ouvrages d'art »

## Déformation

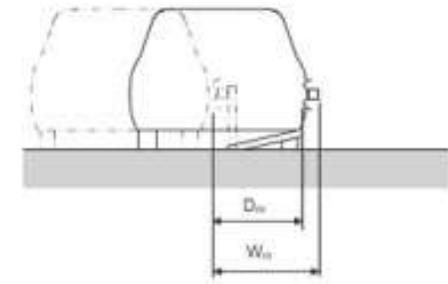
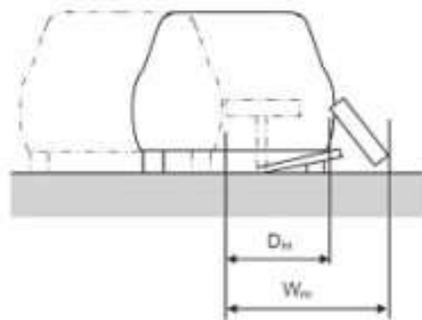
- La déformation des DRR est caractérisée par :
  - la **déflexion dynamique  $D_n$** , déplacement latéral dynamique maximal d'un point quelconque de la face du DRR côté circulation
  - la **largeur de fonctionnement  $W_n$** , distance latérale entre le point du DRR le plus proche de la circulation avant le choc et la position dynamique maximale d'une partie quelconque du DRR
  - l'**intrusion du véhicule  $VI_n$** , position latérale dynamique maximale du véhicule par rapport au point du DRR le plus proche de la circulation avant le choc

# Guide « Dispositifs de retenue routiers marqués CE sur ouvrages d'art »

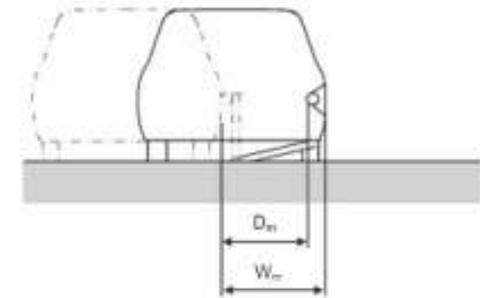
## Déformation



a)

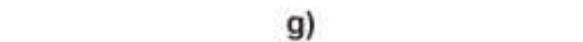
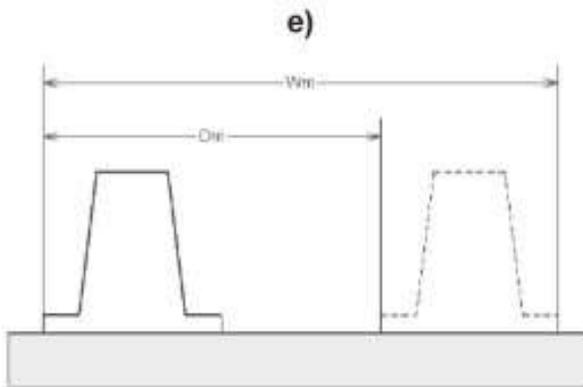
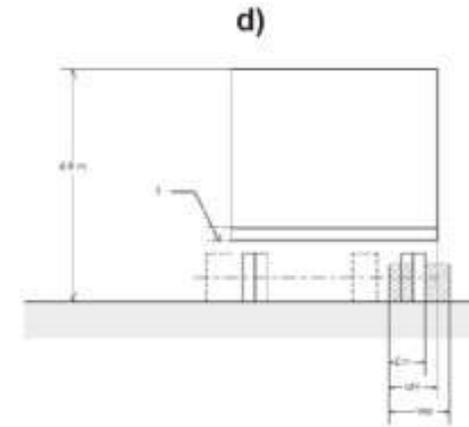
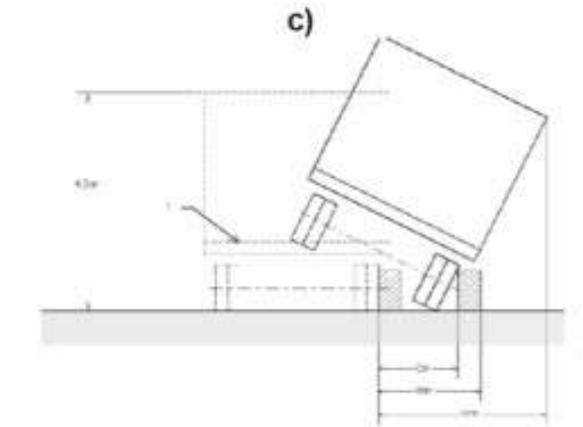


b)



# Guide « Dispositifs de retenue routiers marqués CE sur ouvrages d'art »

## Déformation



# Guide « Dispositifs de retenue routiers marqués CE sur ouvrages d'art »

## Déformation

- Les classes de niveaux de largeur de fonctionnement  $W_n$  sont normalisées

Classes de niveaux de largeur de fonctionnement normalisée	Niveaux de largeur de fonctionnement normalisée (en m)
W1	$W_n \leq 0,6$
W2	$W_n \leq 0,8$
W3	$W_n \leq 1,0$
W4	$W_n \leq 1,3$
W5	$W_n \leq 1,7$
W6	$W_n \leq 2,1$
W7	$W_n \leq 2,5$
W8	$W_n \leq 3,5$

# Guide « Dispositifs de retenue routiers marqués CE sur ouvrages d'art »

## Déformation

- Les classes de niveaux d'intrusion  $VI_n$  sont normalisées

Classes de niveaux d'intrusion du véhicule normalisée	Niveaux d'intrusion du véhicule normalisée (en m)
VI1	$VI_n \leq 0,6$
VI2	$VI_n \leq 0,8$
VI3	$VI_n \leq 1,0$
VI4	$VI_n \leq 1,3$
VI5	$VI_n \leq 1,7$
VI6	$VI_n \leq 2,1$
VI7	$VI_n \leq 2,5$
VI8	$VI_n \leq 3,5$
VI9	$VI_n > 3,5$

# Guide « Dispositifs de retenue routiers marqués CE sur ouvrages d'art »

## Choix du dispositif de retenue

- La Réglementation nationale des équipement de la route (« arrêté RNER » du 2 mars 2009 et arrêtés modificatifs) imposent des niveaux de retenu minimaux en accotement et terre plein central en section courante :

- en bord libre :

Limitation de vitesse (LV) *	LV < 90 km/h	LV ≥ 90 km/h
Niveau de retenue	N1	N2

- en TPC :

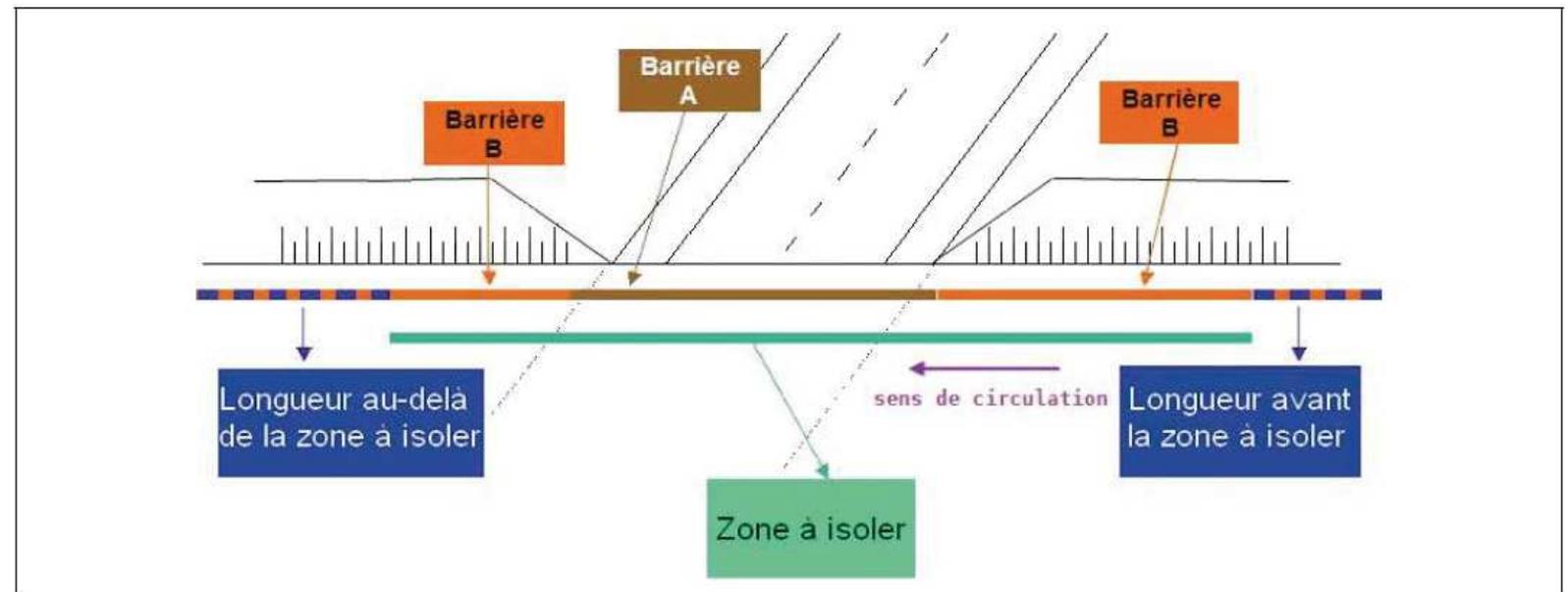
Limitation de vitesse (LV) *	LV < 90 km/h	LV ≥ 90 km/h			
		TPC ≥ 5m	TPC < 5m		
			2x1	2x2	2x3 et +
Niveau de retenue	N2	N2	N2	H1	H2

- Les niveaux de retenue sur ouvrages d'art doivent être **au minimum égaux à ceux en section courante** et adaptés aux risques encourus.

# Guide « Dispositifs de retenue routiers marqués CE sur ouvrages d'art »

## Implantation longitudinale sur l'ouvrage et les remblais d'accès

- Le linéaire de barrière à installer est égal la somme de la longueur de la zone à isoler (zones A [retenue de bord d'ouvrage] + B [retenue de section courante, de même niveau que le dispositif A]), de la longueur d'ancrage minimale de la barrière avant cette zone, et de la longueur d'ancrage minimale de la barrière après cette zone pour assurer son bon fonctionnement



# Guide « Dispositifs de retenue routiers marqués CE sur ouvrages d'art »

## Implantation longitudinale sur l'ouvrage et les remblai d'accès

- Les fabricants déterminent eux-mêmes la longueur testée
- La longueur avant les zones A + B est égale **au tiers** de la longueur de la barrière B testée (sauf avis contraire du fabricant)
- La longueur après les zones A + B est égale **au deux tiers** de la longueur de la barrière B testée (sauf avis contraire du fabricant)
- Les raccordements, entre deux barrières de conception et/ou de performances différentes doivent être certifiés NF 058

# Guide « Dispositifs de retenue routiers marqués CE sur ouvrages d'art »

## Dispositifs de retenue sur ouvrages existants - Réparation

- Si l'endommagement est inférieur ou égal à un linéaire de 200 m et si le niveau est toujours adapté à l'usage :
  - Pathologie (corrosion...) d'une partie du DRR → remplacement des éléments abîmés
  - Choc → remplacement des éléments abîmés
- Si l'endommagement est inférieur ou égal à un linéaire de 200 m :
  - Réparation avec des DRR marqués CE

# Guide « Dispositifs de retenue routiers marqués CE sur ouvrages d'art »

## Dispositifs de retenue sur ouvrages existants – Mise en conformité

- Lors d'une augmentation du niveau de service → Mise en œuvre de DRR marqués CE
- Prise en compte de la résistance de la structure :
  - Si la structure le permet → DRR marqués CE et de niveau de retenue conforme à l'usage
  - Si la structure ne le permet pas :
    - → assouplissement des règles géométriques, en particulier acceptation d'une déflexion plus importante que celle permise par la géométrie de l'ouvrage et le principe énoncé dans le guide : « *les roues du véhicule dans les conditions de l'essai de choc normalisé restent sur l'ouvrage* » (augmentation  $\leq 0,50$  m)
    - → considérer le niveau de retenue immédiatement inférieur (par exemple, passer de H3 à H2), sans descendre en dessous du niveau existant



**Merci de votre attention**