

Sommaire

1	Cadre du référentiel d'aménagement	9
2	Conception des sections courantes	13
3	Traitement des traversées d'agglomération	19
4	Aménagement des carrefours	27
5	Aménagements en faveur des modes doux	36
6	Signalisation	41
7	Traitement des obstacles latéraux.....	52
8	Traitement des obstacles frontaux.....	83
9	Aménagement des points d'arrêt de transport collectif	84
10	Annexe : Classement des routes par catégories homogènes	87

Sommaire détaillé

1	Cadre du référentiel d'aménagement	9
1.1	Objectif du référentiel.....	9
1.2	Champ d'application	9
1.3	Modalités d'adaptation	10
1.4	Conséquences opérationnelles	10
1.4.1	Crédits de paiement	10
1.4.2	Participations financières	10
1.4.3	Arrêtés permanents de circulation.....	11
1.4.4	Autorisations de voirie.....	12
2	Conception des sections courantes	13
2.1	Distinction entre liaisons nouvelles et liaisons existantes	13
2.2	Aménagement des liaisons nouvelles	13
2.2.1	Choix du guide de conception adapté	13
2.2.2	Application du schéma directeur routier départemental.....	14
2.3	Aménagement des liaisons existantes	14
2.4	Vérification des gabarits.....	16
3	Traitement des traversées d'agglomération	19
3.1	Limites de l'agglomération.....	19
3.1.1	Dispositions règlementaires et conséquences	19
3.1.2	Vérification de la réalité physique.....	20
3.1.3	Différence avec un hameau	20
3.2	Principes généraux d'aménagement.....	21

3.2.1	Séquencement.....	21
3.2.2	Détermination de la vitesse cible	21
3.2.3	Modèle d'aménagement	22
3.3	Acceptabilité des dispositifs de ralentissement.....	22
3.4	Modalités de réalisation d'un effet de porte	24
3.5	Modalités de réduction de la largeur des voies	25
4	Aménagement des carrefours	27
4.1	Carrefours plans	27
4.1.1	Règles de conception.....	27
4.1.2	Régimes de priorité aux carrefours existants	27
4.1.2.1	Objectifs de mise en priorité du réseau routier départemental.....	27
4.1.2.2	Traitement des masques à la visibilité	28
4.1.2.2.1	Masques permanents.....	28
4.1.2.2.1.1	Traitements curatifs.....	28
4.1.2.2.1.1.1	Modification des règles de circulation sur la voie secondaire	29
4.1.2.2.1.1.2	Amélioration du temps de visibilité sur la voie principale	29
4.1.2.2.1.2	Traitements palliatifs	30
4.1.2.2.1.2.1	Miroirs	30
4.1.2.2.1.2.1.1	Miroirs au débouché d'une voie ouverte à la circulation.....	30
4.1.2.2.1.2.1.2	Miroirs au débouché d'un accès particulier	31
4.1.2.2.1.2.2	Inversion des priorités.....	31
4.1.2.2.1.2.3	Feux de signalisation tricolores	32
4.1.2.2.2	Masques périodiques	32
4.1.3	Conditions d'équipement à feux tricolores	33

4.1.3.1	Conditions d'emploi des feux de signalisation.....	33
4.1.3.2	Conditions d'asservissement des feux à la vitesse	34
4.1.3.3	Conditions de mise en service.....	35
4.2	Carrefours dénivelés	35
5	Aménagements en faveur des modes doux	36
5.1	Objectif du Département	36
5.2	Choix du type d'aménagement	36
5.3	Conception des aménagements.....	38
5.4	Modalités de séparation avec la circulation motorisée	38
5.4.1	Conditions normales de séparation.....	38
5.4.2	Acceptabilité d'une séparation dégradée.....	39
6	Signalisation	41
6.1	Signalisation horizontale	41
6.2	Signalisation verticale – Généralités	42
6.3	Signalisation verticale de police	43
6.3.1	Signalisation des virages	43
6.3.2	Signalisation des îlots.....	43
6.3.3	Limitations de vitesse	44
6.3.3.1	Principes généraux	44
6.3.3.1.1	Valeurs des vitesses maximales autorisées	44
6.3.3.1.2	Crédibilité de la limitation	44
6.3.3.1.3	Séquences de décélération.....	45
6.3.3.2	Conditions de réduction de la vitesse maximale autorisée hors agglomération.....	46
6.3.3.2.1	Limitation à 70 km/h	46

6.3.3.2.2	Limitation à 50 km/h	46
6.3.3.3	Conditions de limitation de la vitesse maximale autorisée en agglomération	47
6.3.3.3.1	Limitation à 70 km/h	47
6.3.3.3.2	Limitation à 30 km/h	47
6.3.3.3.3	Limitation à 20 km/h	47
6.3.4	Hauteurs libres variables	48
6.3.5	Traversées piétonnes.....	48
6.4	Signalisation verticale directionnelle	49
6.4.1	Choix des mentions directionnelles départementales	49
6.4.2	Choix des mentions directionnelles locales.....	49
6.4.3	Conditions de modification d'un ensemble directionnel	50
6.5	Signalisation des aménagements cyclables	50
7	Traitement des obstacles latéraux.....	52
7.1	Définition d'un obstacle latéral	53
7.1.1	Pour les occupants de véhicules à quatre roues	53
7.1.1.1	Liste des objets susceptibles d'aggraver les conséquences d'une sortie de chaussée.....	53
7.1.1.2	Largeur de la zone de sécurité	54
7.1.2	Pour les occupants de véhicules à deux roues	57
7.1.2.1	Liste des objets susceptibles d'aggraver les conséquences d'une sortie de chaussée.....	57
7.1.2.2	Largeur de la zone de sécurité	57
7.1.3	Pour les piétons	57
7.1.3.1	Liste des objets susceptibles d'aggraver les conséquences d'une chute.....	57
7.1.3.2	Largeur de la zone de sécurité	58
7.2	Objectifs de traitement des obstacles latéraux	58

7.2.1	Objectifs modaux.....	58
7.2.1.1	Prise en compte des véhicules lourds.....	58
7.2.1.2	Prise en compte des deux-roues motorisés.....	59
7.2.1.3	Prise en compte des cyclistes.....	60
7.2.1.4	Prise en compte des piétons.....	61
7.2.2	Objectifs sur les liaisons nouvelles.....	62
7.2.3	Objectifs sur les liaisons existantes.....	62
7.2.3.1	En section courante.....	62
7.2.3.1.1	Objectifs de traitement des obstacles heurtés.....	63
7.2.3.1.2	Objectifs de traitement des obstacles non heurtés.....	63
7.2.3.2	Sur ouvrages d'art.....	65
7.3	Méthodologie de traitement des obstacles.....	66
7.3.1	Traitement actif.....	66
7.3.1.1	Réduction du risque de sortie de chaussée (et/ou de chute).....	67
7.3.1.2	Suppression de l'obstacle.....	67
7.3.1.3	Eloignement de l'obstacle.....	69
7.3.1.4	Isolement de l'obstacle.....	70
7.3.1.4.1	Choix du type de dispositif d'isolement.....	70
7.3.1.4.2	Choix d'une barrière de sécurité.....	71
7.3.1.4.2.1	Détermination des performances nécessaires.....	71
7.3.1.4.2.2	Vérification des obligations de marquage.....	73
7.3.1.4.2.3	Vérification de l'adaptation aux contraintes de site.....	76
7.3.1.4.2.4	Aspect esthétique.....	78
7.3.1.4.3	Choix d'un garde-corps.....	79

7.3.1.4.4	Choix d'un muret	79
7.3.1.4.5	Choix d'un merlon	80
7.3.1.4.6	Implantation des dispositifs d'isolement	81
7.3.2	Traitement passif	81
8	Traitement des obstacles frontaux	83
9	Aménagement des points d'arrêt de transport collectif	84
9.1	Critères d'implantation	84
9.1.1	En agglomération	84
9.1.2	Hors agglomération	84
9.2	Critères de conception	86
10	Annexe : Classement des routes par catégories homogènes	87

1 Cadre du référentiel d'aménagement

1.1 Objectif du référentiel

Le présent référentiel a pour objectif de décliner, en matière d'aménagement du réseau routier départemental de l'Isère, les documents cadres suivants (pris par délibération) :

Document cadre	Objectif du référentiel
Schéma directeur routier départemental	Définir les conditions techniques d'aménagements de sécurité cohérentes avec les objectifs de niveau de service de chaque catégorie
Règlement de voirie départemental	Définir les conditions techniques de prise des arrêtés permanents et de délivrance des autorisations de voirie , notamment au titre de l'article n°17.2.1 : <i>« les caractéristiques géométriques en plan et en altimétrie des ouvrages à réaliser ; la nature et les caractéristiques des matériaux à employer... »</i> .
Charte d'aménagement et de fonctionnement pour la circulation des engins agricoles	Définir les conditions techniques d'aménagement garantissant la circulation des engins agricoles et forestiers autres que les convois exceptionnels

1.2 Champ d'application

Le présent référentiel s'applique à tous les aménagements réalisés à l'intérieur du domaine public routier départemental de l'Isère, quel que soit le maître d'ouvrage ou le gestionnaire.

Il annule et remplace tous les documents antérieurs relatifs à l'aménagement du réseau routier départemental, notamment :

- la note du directeur adjoint des routes du 13 mars 2002 relative à l'aménagement de passages piétons au droit des arrêts bus hors agglomération,
- la note du directeur des routes du 14 mai 2007 relative à la limitation de la vitesse à 30 km/h sur route départementale,
- le guide Diagnostic des points d'arrêt du réseau *Transisère* (Département de l'Isère, 2007), pour les aspects relatifs au positionnement des points d'arrêt sur la chaussée.

Il est complété, pour les aménagements cyclables, par le guide *Aménagements cyclables* (Département de l'Isère).

1.3 Modalités d'adaptation

Le présent référentiel représente un objectif vers lequel doit tendre le réseau routier départemental de l'Isère.

Toutefois, l'application de ce référentiel peut s'adapter dans la mesure où :

- les contraintes techniques sont de nature à remettre en cause la faisabilité d'un projet (équilibre financier, acceptabilité, etc.),
- les conditions locales de déplacement peuvent justifier d'autres dispositions,
- l'adaptation envisagée n'est pas contraire à la réglementation (y compris les dérogations qu'elle autorise).

Dans ce cas, une analyse d'expert, en termes d'opportunité et de risques, sera à même d'engager la responsabilité du Département sur les possibilités d'adaptation.

1.4 Conséquences opérationnelles

1.4.1 Crédits de paiement

L'ouverture des crédits de paiement des opérations financées par le Département est conditionnée au respect des dispositions du présent référentiel, ou à la validation d'adaptations dans les conditions définies au §1.3.

1.4.2 Participations financières

La participation financière du Département aux projets de partenaires sur son réseau routier (subventions, etc.), est conditionnée au respect des dispositions du présent référentiel, ou à la validation d'adaptations dans les conditions définies au §1.3.

1.4.3 Arrêtés permanents de circulation

La prise d'arrêtés permanents de circulation par le Département est conditionnée, dans la limite de sa compétence, au respect des dispositions du présent référentiel, ou à la validation d'adaptations dans les conditions définies au §1.3.

A cette fin, la répartition des pouvoirs de police de la circulation est rappelée dans les tableaux ci-après.

Hors agglomération			
Contexte		RD classée à grande circulation	RD non classée à grande circulation
Barrière de dégel (R411-20 du CR)		PCD	PCD
Instauration du caractère prioritaire de la route		Prioritaire de fait	PCD
Mesures de police de la circulation plus restrictives que le Code de la Route (restriction vitesse ...) (R411-8 du CR)		PCD après avis du Préfet	PCD
Mesures nécessaires pour assurer la sécurité des passages sur les ponts (R422-4 du CR)		Préfet (Maire en cas d'urgence ou de péril imminent)	PCD (Maire en cas d'urgence ou de péril imminent)
Priorité ou feux (R411-7 du CR)	RN / RD	Arrêté conjoint Préfet / PCD	Arrêté conjoint Préfet / PCD
	RD / RD	Arrêté conjoint Préfet / PCD	PCD
	RD / VC	Arrêté conjoint Préfet / Maire (1)	Arrêté conjoint PCD / Maire

En agglomération		
Contexte	RD classée à grande circulation	RD non classée à grande circulation
Barrière de dégel (R411-20 du CR)	PCD	PCD
Instauration du caractère prioritaire de la route (R415-8 du CR)	Maire après avis conforme du Préfet	Maire (sauf si RN ou VC classée RGC)
Limites d'agglomération (R411-2 du CR)	Maire	Maire
Mesures de police de la circulation plus restrictives que le Code de la Route (restriction vitesse ...) (R411-8 du CR)	Maire après avis du Préfet	Maire
Mesures nécessaires pour assurer la sécurité des passages sur les ponts (R422-4 du CR)	Préfet (Maire en cas d'urgence ou de péril imminent)	PCD (Maire en cas d'urgence ou de péril imminent)
Périmètre des aires piétonnes (R411-3 du CR)	Pas possible sur RGC (R110-2 du CR)	Maire
Périmètre des zones de rencontre (R411-3-1 du CR)	Maire après consultation PCD et avis conforme du Préfet	Maire après consultation PCD
Périmètre des "zone 30" (R411-4 du CR)		
Priorité ou feux (R411-7 du CR)	RN / RD	Maire (sauf si l'une des routes au moins est classée RGC)
	RD / RD	
	RD / VC	
Relèvement du seuil de vitesse à 70 km/h (R413-3 du CR)	Maire après consultation PCD et avis conforme du Préfet	Maire après consultation PCD

Abréviations utilisées :

PCD : Président du Conseil Départemental

CR : Code de la Route

CGCT : Code Général des Collectivités Territoriales

1.4.4 Autorisations de voirie

La délivrance des autorisations de voirie au titre de l'article n°17.2.1 du règlement de voirie départemental, est conditionnée au respect des dispositions du présent référentiel, ou à la validation d'adaptations dans les conditions définies au §1.3.

2 Conception des sections courantes

2.1 Distinction entre liaisons nouvelles et liaisons existantes

Les liaisons nouvelles sont à considérer comme :

- tous les aménagements en tracé neuf, indépendamment de leur catégorie au schéma directeur routier départemental,
- les aménagements en place ayant pour effet de modifier la fonction (et donc la catégorie) d'une section homogène existante.

Les aménagements en place n'affectant pas la fonction d'une section sont à considérer comme des aménagements de liaisons existantes.

Font ainsi partie de cette catégorie :

- les aménagements de capacité (élargissements, carrefours, etc.),
- les aménagements de sécurité (rectifications géométriques, requalifications, etc.).

2.2 Aménagement des liaisons nouvelles

2.2.1 Choix du guide de conception adapté

Les sections courantes des liaisons nouvelles sont à aménager suivant le guide de conception adapté à leur fonction et à leur environnement.

Les critères de choix du guide de conception adaptés sont récapitulés dans le tableau ci-après.

Environnement	Intégration à l'environnement	Fonction principale	Chaussées séparées	Vitesse cible	Guide de conception adapté	Catégorie de conception
Interurbain	Non	Transit	Oui	110 km/h	<i>Instruction sur les conditions techniques d'aménagement des autoroutes de liaison (Cerema, 2015)</i>	L2
			Non	90 km/h		T
	Oui	Echanges	Oui	110 km/h	<i>Aménagement des routes principales (Setra, 1994)</i>	R
			Non	90 km/h		
Périurbain	Non	Transit	Oui	110 km/h	<i>Voies structurantes d'agglomération – Conception à 90-110 km/h (Cerema, 2014)</i>	VSA110
				90 km/h		VSA90
	Oui	Echanges	-	70 km/h	<i>Voies structurantes d'agglomération – Conception des artères urbaines à 70 km/h (Certu, 2012)</i>	AU70
Urbain	Oui	Echanges	-	70 km/h	<i>Voies structurantes d'agglomération – Conception des artères urbaines à 70 km/h (Certu, 2012)</i>	AU70
	Oui	Desserte	-	50 km/h 30 km/h 20 km/h	<i>Voirie urbaine (Cerema, 2016)</i>	-

2.2.2 Application du schéma directeur routier départemental

Le schéma directeur routier départemental prescrit des profils en travers différents suivant l'environnement et la catégorie.

Les largeurs composant ces profils en travers prévalent sur les largeurs figurées dans les guides de conception.

2.3 Aménagement des liaisons existantes

Dans le cas de l'aménagement d'une liaison existante, **le critère essentiel de conception est la cohérence avec le reste de la section**, sauf si cet aménagement s'inscrit dans un programme d'amélioration globale de l'itinéraire.

La cohérence avec les caractéristiques existantes est en effet indispensable pour assurer un bon niveau de sécurité, et ainsi garantir le niveau de service recherché à l'échelle de la section.

Pour cela, les critères suivants sont particulièrement à rechercher :

Critère de cohérence	Règles de conception correspondantes																														
Progressivité de l'enchaînement des rayons en plan	R2/R1 > 1,5 et R > L/4 si AD ≤ 500 m																														
	R > 150 m si AD > 500 m																														
Progressivité de raccordement des courbes	Clothoïdes uniquement si le reste de la section en comporte déjà																														
Confort en courbe	<p>Valeur des dévers adaptée à la vitesse praticable :</p> <ul style="list-style-type: none"> - En gras : valeur du rayon minimum au seuil de confort - En dessous : valeur du rayon minimum au seuil de sécurité <table border="1" data-bbox="1077 831 1720 1190"> <thead> <tr> <th>Dévers \ V</th> <th>50 Km/h</th> <th>70Km/h</th> <th>90Km/h</th> <th>110 Km/h</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-2.5%</td> <td>112 72</td> <td>286 181</td> <td>580 362</td> <td>1024 631</td> </tr> <tr> <td>0%</td> <td>98 66</td> <td>242 162</td> <td>473 318</td> <td>808 541</td> </tr> <tr> <td>2.5 %</td> <td>87 61</td> <td>209 146</td> <td>399 282</td> <td>666 474</td> </tr> <tr> <td>5%</td> <td>78 57</td> <td>184 134</td> <td>345 254</td> <td>567 421</td> </tr> <tr> <td>7%</td> <td>73 54</td> <td>168 125</td> <td>311 235</td> <td>507 387</td> </tr> </tbody> </table>	Dévers \ V	50 Km/h	70Km/h	90Km/h	110 Km/h	-2.5%	112 72	286 181	580 362	1024 631	0%	98 66	242 162	473 318	808 541	2.5 %	87 61	209 146	399 282	666 474	5%	78 57	184 134	345 254	567 421	7%	73 54	168 125	311 235	507 387
Dévers \ V	50 Km/h	70Km/h	90Km/h	110 Km/h																											
-2.5%	112 72	286 181	580 362	1024 631																											
0%	98 66	242 162	473 318	808 541																											
2.5 %	87 61	209 146	399 282	666 474																											
5%	78 57	184 134	345 254	567 421																											
7%	73 54	168 125	311 235	507 387																											
Largeur roulable	Largeurs des voies inférieures ou égales à celles existantes																														
	Largeurs des bandes dérasées égales à celles existantes																														
	Largeurs des bermes égales ou supérieures à celles existantes																														

Par ailleurs, même si elle ne vise pas un objectif de sécurité, une cohérence en matière de profil en long est acceptable dans les limites suivantes :

Paramètre	Limite admissible
Pente maximale	10 %
Rayon saillant minimum	Compatible avec la distance de visibilité sur obstacle à la vitesse de référence : - Rmin = 500 m à 50 km/h - Rmin = 1000 m à 70 km/h
Rayon rentrant minimum	Rmin = 700 m

Pour les autres critères de conception, les dispositions relatives aux liaisons nouvelles peuvent être appliquées.

2.4 Vérification des gabarits

Par défaut, **les gabarits des chaussées doivent permettre la circulation de tous les véhicules autorisés sans restrictions par le Code de la Route**, dont les caractéristiques maximales sont résumées dans le tableau ci-après.

Caractéristiques maximales autorisées par le Code de la Route	Article R312 (tous véhicules)	Article R435-1 (véhicules agricoles)
Longueur (m)	$L \leq 12$ ou 18	$L \leq 25$
Largeur (m)	$l \leq 2,55$	$l \leq 4,5$
Hauteur (m)	$h \leq 4$	
Masse (t)	$M \leq 44$	

La compatibilité avec ces dimensions maximales doit en premier lieu être recherchée pour chaque voie de circulation.

Les dispositions du présent référentiel permettent généralement d’atteindre cet objectif, mais des épures de girations peuvent être réalisées en cas de doute. Si des contraintes empêchent de dégager le gabarit normal sur chaque voie de circulation, celui-ci doit être recherché à l’échelle de la chaussée, sous réserve que la distance de visibilité soit supérieure à la distance d’arrêt.

Dans ce cas :

- L’axe de la chaussée ne doit pas être marqué, pour ne pas canaliser la circulation.
- Aucune saillie ne doit empêcher le franchissement de l’axe, notamment les ilots séparateurs doivent être franchissables.
- Les hauteurs libres variables doivent être signalées, en application de l’article n°61 de l’instruction interministérielle sur la signalisation routière (IISR), par :
 - des panneaux A14,



- une indication des cotes disponibles sur le(s) bandeau(x),



- une balise K2.

Si malgré tout le gabarit normal ne peut pas être dégagé, une limitation de gabarit (longueur, largeur et/ou hauteur suivant les cas) doit alors être mise en place sur la base des indications précédentes.

Les transports exceptionnels et de bois ronds sont à prendre en compte uniquement sur les itinéraires prévus à cet effet par les arrêtés préfectoraux correspondants (et renseignés sous Geomap)

Les gabarits sont alors à dégager à l'échelle de la chaussée, sur la base d'épures de giration correspondant à la catégorie autorisée :

Catégorie		<u>Arrêté interministériel du 4 mai 2006 modifié</u> <u>relatif aux transports exceptionnels de marchandises, d'engins ou de véhicules</u> <u>et ensembles de véhicules comportant plus d'une remorque</u>			<u>Arrêté ministériel du 29 juin 2009</u> <u>relatif au transport de bois rond</u>
		1 ^{ère} catégorie	2 ^{ème} catégorie	3 ^{ème} catégorie	
Caractéristiques maximales	Longueur (m)	$L \leq 20$	$20 < L \leq 25$	$L > 25$	$L < 18,75$
	Largeur (m)	$l \leq 3$	$3 < l \leq 4$	$l > 4$	$l \leq 2,55$
	Hauteur (m)	$h > 4$			$h \leq 4$
	Masse (t)	$44 < M \leq 48$	$48 < M \leq 72$	$M > 72$	$44 < M \leq 57$

3 Traitement des traversées d'agglomération

L'objectif de l'aménagement en agglomération est d'assurer un **équilibre entre la fonction circulatoire de la voie et la vie locale**, ce qui conduit généralement à rechercher un apaisement de la circulation.

Cet apaisement de la circulation peut passer par le ralentissement de la vitesse praticable et/ou la fluidification du trafic.

3.1 Limites de l'agglomération

3.1.1 Dispositions réglementaires et conséquences

[L'article R110-2 du Code de la Route](#) définit une agglomération comme suit :

« un espace sur lequel sont groupés des immeubles bâtis rapprochés et dont l'entrée et la sortie sont signalées par des panneaux placés à cet effet le long de la route qui la traverse ou qui la borde ».

[L'article R411-2 du Code de la Route](#) précise, par ailleurs, que « les limites des agglomérations sont fixées par arrêté du maire ».

Ces dispositions impliquent donc que :

- les panneaux EB10/EB20, qui créent l'agglomération, soient posés conformément au classement effectué par arrêté du maire de la commune concernée, et soumis au contrôle de légalité de l'Etat,
- la section de route bordant un espace bâti rapproché fasse partie de l'agglomération dans les deux sens de circulation.

Pour ces raisons, il est fondamental de distinguer :

- le classement en agglomération,
- et la vitesse maximale autorisée adaptée à l'environnement.

Ainsi, dans une section classée en agglomération, il peut être intéressant de relever ou d'abaisser la vitesse maximale autorisée générale (50 km/h) en fonction de l'équilibre réel entre la fonction circulatoire et la vie locale.

3.1.2 Vérification de la réalité physique

La jurisprudence, constante en la matière, vient cependant limiter le pouvoir d'appréciation par le maire de la notion d'agglomération, en faisant prévaloir le critère de réalité physique de l'agglomération.

Cela signifie que le juge administratif considère :

- qu'un espace sur lequel sont groupés des immeubles bâtis rapprochés constitue une agglomération même en l'absence d'arrêté du maire,
- et à l'inverse qu'un espace sur lequel ne sont pas groupés des immeubles bâtis rapprochés ne constitue pas une agglomération même en présence d'un arrêté du maire.

Comme rappelé par la fiche *Les définitions de l'urbain* (Certu, 2008), la notion d'immeubles bâtis rapprochés est appréciée au regard de la [définition de l'unité urbaine par l'INSEE](#), à savoir « une zone bâtie continue sans coupure de plus de 200 m entre deux constructions ».

Le Département de l'Isère vérifie donc la réalité physique de l'agglomération pour définir les modalités d'aménagement de son domaine routier.

Ainsi :

- **Si une section est classée en agglomération alors qu'elle n'en présente pas les caractéristiques, aucun aménagement de type « traversée d'agglomération » ne sera autorisé (au titre de l'occupation du domaine public) ni subventionné.**
- **Si une section n'est pas classée en agglomération alors qu'elle en présente les caractéristiques, le Département pourra autoriser et subventionner des aménagements urbains, sous réserve que la Commune procède à un classement en agglomération de la section concernée. En aucun cas le Département ne se substituera à la Commune pour l'aménagement de la traversée de l'agglomération physique.**

Afin d'éviter une confusion avec l'agglomération résultant d'un classement, l'agglomération physique est désignée comme « zone agglomérée » dans le présent référentiel.

3.1.3 Différence avec un hameau

L'IISR définit un panneau E31 de localisation de hameau, mais il n'existe aucune définition de la notion de hameau dans la réglementation, notamment quant aux différences avec une agglomération en termes de longueur, de densité ou d'espacement entre bâtiments.

Plusieurs questions parlementaires sur le sujet ([n°4190 au Sénat](#) et [n°70084 à l'Assemblée Nationale](#)) ont conduit le ministère en charge de l'urbanisme à préciser qu'« un hameau est caractérisé par une taille relativement modeste et un regroupement de constructions » sans « qu'aucune définition nationale ne puisse être apportée, la taille et l'organisation dépendant très largement des traditions locales ».

Les indicateurs suivants peuvent néanmoins orienter vers une signalisation en hameau plutôt qu'un classement en agglomération :

- Le regroupement de constructions n'est pas suffisamment important pour figurer sur les cartes à l'échelle 1 / 250 000.
- Les configurations similaires de regroupements de constructions de l'itinéraire ne sont pas classées en agglomération (homogénéité de traitement).
- La perception du regroupement depuis la route n'est pas évidente :
 - longueur < 400 m et nombre de bâtiments < 15
 - ou espacement entre bâtiments > 50 m
 - ou peu de connexions à la route (accès limités, desserte des bâtiments par une voie parallèle)

3.2 Principes généraux d'aménagement

3.2.1 Séquencement

Le séquencement d'une traversée d'agglomération consiste à :

- identifier les sections homogènes en termes de fonction et d'environnement,
- adapter l'aménagement aux caractéristiques de chaque séquence afin de faciliter aux usagers la lecture de l'environnement dans lequel ils évoluent,
- marquer les changements de séquences par des effets de porte (cf. §3.4).

3.2.2 Détermination de la vitesse cible

Dans une séquence d'agglomération, la **vitesse cible résulte de l'analyse de l'équilibre entre la fonction circulatoire de la voie et la vie locale.**



3.2.3 Modèle d'aménagement

Le modèle d'aménagement adapté à chaque type de séquence est détaillé dans le guide *Voirie urbaine* (Cerema, 2016).

Par ailleurs, le classement en agglomération emporte une obligation :

- d'accessibilité aux personnes à mobilité réduite, en référence à [l'arrêté ministériel du 15 janvier 2007 relatif aux prescriptions techniques pour l'accessibilité de la voirie et des espaces publics](#),
- de prise en compte des modes doux, au regard de la [loi n° 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie](#).

L'obligation d'accessibilité aux personnes à mobilité réduite conditionne notamment la largeur des trottoirs, qui doit être au minimum de :

- 1,20 m en l'absence de paroi latérale,
- 1,40 m en présence de paroi latérale.

Il importe cependant de prendre en compte les considérations suivantes pour le dimensionnement des trottoirs :

- une voie reste accessible aux personnes à mobilité réduite même si un seul trottoir respecte la largeur minimale réglementaire.
- le respect de la largeur minimale n'a de sens que si le cheminement est accessible aux personnes à mobilité réduite, c'est-à-dire au regard de l'ensemble des critères définis dans l'arrêté, notamment les pentes. Pour cela, il peut être utile de vérifier que la voie est bien identifiée dans le plan d'accessibilité de la voirie (PAVE) local.
- les personnes à mobilité réduite regroupent des catégories d'usagers hétérogènes, dont les contraintes de déplacement sont très différentes. Ainsi, un trottoir de largeur inférieure à 1,20 m peut malgré tout améliorer les conditions de déplacement de certaines personnes à mobilité réduite (personnes âgées, personnes chargées (sacs, poussette), femmes enceintes, etc.

3.3 Acceptabilité des dispositifs de ralentissement

La mise en œuvre de dispositifs de ralentissement est envisageable sur le réseau routier départemental à condition que ceux-ci soient compatibles avec les objectifs de niveau de service de la catégorie concernée.

L'acceptabilité des différents dispositifs de ralentissement au regard du schéma directeur routier départemental est précisée dans le tableau en page suivante.

La légende des couleurs du tableau est la suivante :

Couleur	Légende	Conditions d'acceptabilité
	Dispositif préférentiel	
	Dispositif adapté	Seulement si des dispositifs préférentiels ne sont pas réalisables ou pas suffisants.
	Dispositif déconseillé	Seulement si des dispositifs adaptés ne sont pas réalisables ou pas suffisants
	Dispositif inadapté	A ne pas mettre en œuvre

Dispositif de ralentissement		Vitesse sur le dispositif	Catégorie de route dans le schéma directeur routier				Règles de conception	
			R1+	R1	R2	R3 / R4 / R5		
Effet de porte		Variable					Guide <i>Maîtrise des vitesses par l'aménagement</i> (Certu, 2008)	
Réduction de la largeur des voies								
Dévoisement	Chicane	avec îlot symétrique	30 km/h ou 50 km/h				Guide <i>Chicanes et écluses sur voiries urbaines</i> (Certu, 2012)	
		avec îlot asymétrique						
		sans îlot borduré						
	Ecluse	Simple						
		Double						
Surélévation de chaussée	Surélévation de type vague		50 km/h				Ralentisseur ou plateau à rampes < 5% sans signalisation Décret n°94-447 du 27 mai 1994 et norme NF P 98-300 Guide <i>Coussins et plateaux</i> (Certu, 2010) Rampe = 7% maximum	
	Altitude < 800 m	Ralentisseur dos d'âne ou trapézoïdal	30 km/h					
		Plateau						
		Coussin						
Altitude > 800 m	Ralentisseur, coussin ou plateau		30 km/h					
Asservissement de feux existants	Fonctionnement vert récompense	Variable					Circulaire DSCR du 11 juillet 1995	
	Fonctionnement rouge sanction							
Bande rugueuse transversale		Variable					Note d'information (Setra, 1986)	
Non priorité aux carrefours		30 km/h					Guide <i>Carrefours urbains</i> (Certu, 2010)	

3.4 Modalités de réalisation d'un effet de porte

Un effet de porte consiste à matérialiser une rupture de séquence à l'aide de marqueurs urbains, en vue d'inciter à l'utilisateur à réduire sa vitesse en entrée d'agglomération.

Ces marqueurs urbains peuvent être :

- Réduction de la largeur des voies de circulation (suivant les modalités indiquées dans le chapitre suivant)
- Remplacement des accotements par des trottoirs
- Interruption du marquage axial et de rive
- Réduction des rayons de giration aux carrefours
- Remplacement des dispositifs de retenue par du mobilier urbain

Afin de fournir à l'utilisateur une information claire, **il est important de faire concorder ce changement de séquence avec le début des bâtiments et le panneau d'entrée d'agglomération (EB10).**

Si la visibilité sur le panneau EB10 est insuffisante, une séquence d'approche (hors agglomération) doit être aménagée.

Cet aménagement consiste alors à :

- présignaler l'entrée d'agglomération par un panneau B14 (50 km/h) accompagné d'un panneau de distance M1 (au minimum à 150 m),
- anticiper la réduction de largeur des voies par la mise en œuvre d'un îlot central (en peinture ou borduré), en tenant compte du raccordement avec le marquage axial existant.

Cependant, le Département n'aménagera pas de séquence d'approche si :

- le panneau EB10 n'est pas positionné conformément à l'IISR,
- la traversée de l'agglomération n'est pas aménagée en cohérence avec la cible,
- plusieurs agglomérations sont contiguës.

3.5 Modalités de réduction de la largeur des voies

Le schéma directeur routier indique les objectifs de largeur de voie à l'intérieur des zones agglomérées. Ceux-ci sont synthétisés dans le tableau suivant :

Catégorie	Objectif de largeur de voie
R1+ / R1 / R2	3,00 m
R3 / R4 / R5	Pas d'objectif

Il prévoit également que les largeurs cibles des voies de circulation peuvent être adaptées en fonction des objectifs recherchés.

Or, une réduction de la largeur roulable est généralement une mesure efficace pour modérer la vitesse praticable.

L'importance de la réduction envisageable dépend alors :

- du gabarit autorisé (cf. §2.4),
- des fonctionnalités à assurer sur la chaussée.

Largeur de chaussée	6,00 m	5,50 m	5,00 m	4,50 m	4,00 m
Fonctionnalité assurée	Croisement de deux VL à 70 km/h Croisement de deux PL à 30 km/h Croisement de deux cars au pas en courbe Passage d'un convoi exceptionnel de classe B	Croisement de deux VL à 50 km/h Croisement de deux PL au pas Passage d'un convoi exceptionnel de classe B	Croisement de deux VL à 50 km/h Croisement VL/PL au pas Passage d'un convoi exceptionnel de classe A	Croisement de deux VL à 30 km/h Passage d'un convoi exceptionnel de classe A	Croisement de deux VL au pas

Si une réduction de la largeur des voies de circulation n'est pas possible, il convient d'appliquer les largeurs du schéma directeur routier et de dégager les éventuelles surlargeurs nécessaires :

- soit en séparant les voies par un terre-plein central à niveau (par exemple en peinture),



- soit en aménageant des bandes dérasées en contraste visuel (par exemple en peinture).



4 Aménagement des carrefours

4.1 Carrefours plans

4.1.1 Règles de conception

Pour toutes les catégories de routes, la conception des carrefours plans doit être conforme :

- hors zones agglomérées, au guide Aménagement des carrefours interurbains sur routes principales (Setra, 1998),
- en zones agglomérées, au guide Carrefours urbains (Certu, 1999),
- si le carrefour est équipé de signalisation lumineuse, au guide Conception des carrefours à feux (Certu) et à la 6ème partie de l'instruction interministérielle sur la signalisation routière.

4.1.2 Régimes de priorité aux carrefours existants

4.1.2.1 Objectifs de mise en priorité du réseau routier départemental

L'objectif général du Département est que l'ensemble du réseau R1+/R1/R2, dont le niveau de service attendu est élevé, soit prioritaire sur les autres voies ouvertes à la circulation publique (voies communales, chemins ruraux et voies privées).

A l'inverse, le Département n'a pas d'objectif de mise en priorité :

- du réseau R3/R4/R5 vis-à-vis des autres voies,
- de routes départementales entre elles, quelle que soit leur catégorie.

Dans ces cas, le régime de priorité est à adapter en fonction des niveaux de trafics sur les voies concernées.

Quelle que soit la situation, il est fortement recommandé d'adopter **un seul principe de priorité à l'échelle d'une section homogène** (liaison entre deux agglomérations, entre deux carrefours avec des routes plus importantes, traversée d'agglomération), afin d'éviter de surprendre l'utilisateur.

Lorsque le caractère prioritaire d'une section homogène de route départementale est constaté, un toilettage de la signalisation de police peut être réalisé, à travers le remplacement des panneaux AB1 et AB2 par des panneaux AB6.

4.1.2.2 *Traitement des masques à la visibilité*

4.1.2.2.1 Masques permanents

Certains immeubles présents en bord de route (bâtiment, clôture, paroi) peuvent empêcher de dégager les triangles de visibilité préconisés dans les guides de conception des carrefours.

Il convient donc avant toute chose :

- de prévenir l'apparition de nouveaux masques en bord de route, à travers :
 - la participation du Département à l'élaboration des règlements d'urbanisme (concertation, formulation d'avis),
 - les avis et autorisations de voirie délivrés par le Département dans le cadre de l'instruction des autorisations d'urbanisme (permis de construire, d'aménager, etc.),
- de vérifier l'inamovibilité effective des masques existants, notamment dans le cas de clôtures de propriétés privées.

Si un masque existant n'est effectivement pas amovible, il est alors indispensable de rechercher un traitement curatif avant des dispositions palliatives, celles-ci présentant toutes des inconvénients expliqués ci-après.

4.1.2.2.1.1 *Traitements curatifs*

Deux types de traitement curatif peuvent permettre de supprimer un masque permanent à la visibilité sur un carrefour :

- la modification des règles de circulation sur la voie secondaire,
 - l'amélioration du temps de visibilité sur la voie principale.
-

4.1.2.2.1.1.1 *Modification des règles de circulation sur la voie secondaire*

La mise à sens unique de la voie concernée par le masque de visibilité mérite toujours d’être envisagée.

L’acceptabilité d’une telle mesure dépend :

- du maillage du réseau routier local, c’est-à-dire de la capacité à rétablir le sens interdit avec un temps perdu raisonnable,
- de l’importance de la fonction de la voie (desserte ou liaison).

4.1.2.2.1.1.2 *Amélioration du temps de visibilité sur la voie principale*

L’amélioration du temps de visibilité sur la voie principale peut être obtenue de deux manières :

Moyens d’amélioration du temps de visibilité	Outils d’aménagement de la voie principale	
	Carrefour en té	Carrefour en croix
Augmentation de la distance de visibilité	Ecluse simple (sauf si R1+/R1) Chicane sans îlot Modification de tracé	Ecluse simple avec rétrécissement axial (sauf si R1+/R1)
Diminution de la vitesse d’approche	Dispositifs de ralentissement tels que définis au §3.3	

Celle-ci doit toujours s’accompagner de la mise en place d’un régime de priorité cohérent avec :

- les objectifs généraux de priorité définis au §4.1.2.1,
- les valeurs des guides de conception mentionnés au §4.1.1.

Notamment, **un masque permanent de visibilité ne doit pas justifier une priorité à droite si celle-ci n’est pas cohérente par ailleurs.**

4.1.2.2.1.2 Traitements palliatifs

Dans le cas où le traitement curatif du masque n'est pas faisable ou pas suffisant (c'est-à-dire que l'accidentalité persiste malgré un traitement curatif), les dispositions palliatives suivantes peuvent être envisagées.

Il faut cependant avoir conscience que ces dispositions palliatives présentent d'importants inconvénients détaillés ci-après.

4.1.2.2.1.2.1 Miroirs

4.1.2.2.1.2.1.1 Miroirs au débouché d'une voie ouverte à la circulation

Les conditions d'emploi des miroirs aux carrefours sont règlementées par l'article n°14 de l'instruction interministérielle sur la signalisation routière (IISR) :

- l'emploi des miroirs est strictement interdit hors agglomération.
- en agglomération, le miroir doit être considéré comme un palliatif et n'être utilisé que si les travaux nécessaires à l'amélioration de la visibilité ne peuvent être réalisés. Il peut alors être utilisé sous réserve que :
 - un régime de priorité avec obligation d'arrêt « STOP » soit mis en place sur la branche du carrefour concernée,
 - la distance entre la ligne d'arrêt et le miroir soit inférieure à 15 m,
 - le trafic sur la branche concernée soit essentiellement local,
 - la limitation de vitesse sur la route prioritaire soit inférieure ou égale à 60 km/h,
 - une implantation à plus de 2,30 m de hauteur soit possible.

La fiche technique *Les miroirs* (Cetur, 1985) vient expliquer les raisons de ces restrictions d'emploi, et notamment les inconvénients des miroirs qui sont principalement de fausser la perception :

- de la vitesse d'approche des véhicules sur la voie principale,
- de la trajectoire des véhicules de nuit.

4.1.2.2.1.2.1.2 Miroirs au débouché d'un accès particulier

L'ISR ne s'appliquant qu'aux voies ouvertes à la circulation publique, il n'existe pas de restriction réglementaire à l'emploi d'un miroir au débouché d'un accès de riverain.

Notamment, il n'est pas formellement interdit d'installer un miroir hors agglomération au débouché d'un accès particulier, à condition que le miroir soit implanté en dehors du domaine public de la route à laquelle l'accès se raccorde.

Cependant, les inconvénients des miroirs évoqués précédemment conduisent le Département à :

- déconseiller l'emploi de miroirs dans de telles conditions,
- préconiser de respecter les conditions d'emploi en agglomération si un miroir doit malgré tout être implanté hors agglomération.

4.1.2.2.1.2.2 Inversion des priorités

L'inversion des priorités consiste à rendre prioritaire la route secondaire sur la route principale, dans le but de pallier à un défaut de visibilité en carrefour (et non de réduire la vitesse pratiquée sur la route principale).

Dans ce contexte, le régime de priorité adapté est nécessairement l'obligation d'arrêt « STOP ».

Les retours d'expériences réalisés par le Cerema pointent l'inconvénient d'un faible taux de respect du signal STOP (manque de crédibilité), celui-ci dépendant du niveau de trafic sur la voie secondaire et du temps de visibilité disponible à l'approche du carrefour.

Pour cette raison, **l'inversion des priorités doit être considérée comme une mesure palliative de dernier recours si :**

- **aucun autre aménagement décrit précédemment n'est réalisable,**
- **et si le trafic sur la voie secondaire est suffisant pour rendre crédible une obligation d'arrêt.**

Dans tous les cas, le Département demande que cette mesure soit accompagnée d'un aménagement d'approche sur la route principale, notamment par l'introduction d'îlots séparateurs.

4.1.2.2.1.2.3 Feux de signalisation tricolores

Les feux de signalisation ne servent pas à gérer un défaut de visibilité.

Ils ne doivent donc pas être mis en œuvre dans cet objectif sauf s'ils sont justifiés par ailleurs (voir §4.1.3.1).

Le risque pour la sécurité des usagers est qu'un feu mis uniquement pour gérer un défaut de visibilité ne soit pas crédible et donc qu'il ne soit pas respecté.

4.1.2.2.2 Masques périodiques

Certains facteurs environnementaux peuvent constituer périodiquement des masques à la visibilité depuis la voie secondaire d'un carrefour. Tel est le cas par exemple des cultures agricoles, des plantations paysagères, des accotements non fauchés, des résidus de déneigement...

Dans ce cas, la mise en œuvre de la signalisation de priorité peut être réalisée en deux temps :

- le choix du type de signalisation (STOP ou Cédez le passage) s'effectue sur la base de la situation la plus fréquente.

Signalisation adaptée sans masque	Signalisation adaptée au masque	
	Masque < 6 mois / an	Masque ≥ 6 mois / an
Cédez le passage	Cédez le passage	STOP
STOP	STOP	STOP

- des solutions sont recherchées pour mettre les triangles de visibilité en cohérence avec la signalisation retenue.

4.1.3 Conditions d'équipement à feux tricolores

4.1.3.1 Conditions d'emploi des feux de signalisation

Les conditions d'emploi des feux de signalisation sont règlementées par la 6^{ème} partie de [l'instruction interministérielle sur la signalisation routière](#) (notamment l'article 110-B), et précisées dans le guide *Conception des carrefours à feux* (Certu).

Il résulte de ces éléments que l'utilisation de feux de signalisation tricolores est normalement réservée :

- à la gestion de conflits incompatibles avec un écoulement libre, par exemple :
 - l'intersection entre plusieurs voies,
 - la traversée de piétons (cf. 6.3.5),
 - les alternats,
- situés à l'intérieur des zones agglomérées telles que définies au §3.1.

En effet, les feux de signalisation tricolores présentent de nombreux inconvénients qu'il convient de prendre en compte :

- un coût de maintenance élevé pour assurer :
 - leur disponibilité et adaptation aux flux,
 - leur mise à niveau règlementaire (conformité aux normes en vigueur),
 - leur mise à niveau technologique (adaptation aux nouvelles possibilités),
- des nuisances pour les riverains (bruit lié au démarrage des véhicules, pollution lumineuse),
- un manque de crédibilité en cas de flux inadaptés, qui peut se traduire par :
 - un faible taux de respect du feu,
 - une dévalorisation des carrefours à feux environnants (effet domino),
- des comportements dangereux en cas de réglage inadapté.

Exceptionnellement, un équipement à feux peut cependant être toléré :

- pour pallier à un défaut de visibilité en intersection à l'intérieur d'une zone agglomérée (cf. 4.1.2.2.1.2.3),
- en dehors des zones agglomérées, s'il existe des contraintes disproportionnées (foncières, topographiques) par rapport au choix d'un autre type d'aménagement.

4.1.3.2 Conditions d'asservissement des feux à la vitesse

Un asservissement à la vitesse est une fonction secondaire attribuée à un feu de signalisation justifié par un autre objectif (cf. §4.1.3.1), tel que rappelé dans la circulaire DSCR du 11 juillet 1995.

Un objectif de modération de la vitesse ne peut donc justifier à lui seul l'implantation de feux de signalisation.

Deux types de fonctionnement sont possibles :

- avec un fonctionnement vert récompense, le feu est rouge par défaut et passe au vert lorsqu'un véhicule approche à une vitesse inférieure à la vitesse maximale autorisée. Ce fonctionnement présente deux avantages :
 - Il fait ralentir l'ensemble des véhicules, qui se préparent à s'arrêter.
 - Il permet de gérer le passage au vert dans chaque sens afin de ne pas pénaliser les véhicules circulant à une vitesse autorisée.
- avec un fonctionnement rouge sanction, le feu est vert par défaut et passe au rouge lorsqu'un véhicule approche à une vitesse supérieure à la vitesse maximale autorisée. Les retours d'expérience montrent que ce fonctionnement est moins efficace que le précédent :
 - La zone d'effet sur la vitesse pratiquée est plus courte car les conducteurs essaient de franchir le feu avant le passage au rouge (ils ne se préparent pas à s'arrêter). Pour cela, ils ont tendance à maintenir leur vitesse, voire à accélérer.
 - En conséquence, le taux de respect du feu rouge est plus faible.
 - Le système permet moins de cibler les excès de vitesse, notamment :
 - ✓ Le temps de vert minimal réglementaire (6s) ne permet pas de sanctionner tous les usagers en excès de vitesse.
 - ✓ La dissociation des deux sens de circulation est plus difficile à mettre en œuvre (croix grecque, crédibilité). Ainsi, des véhicules circulant à la vitesse autorisée peuvent être pénalisés par des véhicules en excès de vitesse dans le sens opposé.
 - Le message pédagogique (et donc l'acceptabilité par les conducteurs) est négatif car il correspond à une sanction et non à une récompense.

Quel que soit le mode de fonctionnement retenu, le choix de la technologie de mesure de la vitesse est fondamental pour garantir la fiabilité (et donc la crédibilité) du système en exploitation.

Notamment, une mesure par boucles électromagnétiques est beaucoup plus fiable que par radars, ces derniers pouvant bouger dans la durée et ainsi :

- soit ne plus détecter tous les véhicules en excès de vitesse,
- soit sanctionner des véhicules circulant à une vitesse autorisée.

Pour éviter les différents écueils décrits précédemment, **le Département limite l'asservissement à la vitesse :**

- **aux feux implantés en carrefours (afin d'assurer la crédibilité et donc le respect du rouge),**
 - **à un fonctionnement vert récompense, avec mesure de la vitesse par boucles électromagnétiques.**
-

4.1.3.3 Conditions de mise en service

Le phasage des feux tricolores doit être conventionné entre le Département et la Commune (ou l'EPCI) concernée, afin de garantir le respect des intérêts respectifs lors de l'exploitation.

Par ailleurs, en agglomération, la réalisation des travaux est soumise à une autorisation de voirie du Département, qui sera délivrée notamment après avoir vérifié :

- qu'un plan de feux a bien été étudié :
 - conformément au guide *Conception des carrefours à feux* (Certu),
 - sur la base de flux directionnels issus de comptages de trafic,
- que les temps de vert sont adaptés aux flux effectivement constatés (pas de saturation).

4.2 Carrefours dénivelés

Les carrefours dénivelés se rencontrent exclusivement sur les routes principales.

Les modalités de conception des carrefours dénivelés sont définies dans les guides indiqués au §4.1.1.

5 Aménagements en faveur des modes doux

5.1 Objectif du Département

L'objectif du Département est de prendre en compte la circulation par modes doux lors de chaque opération d'aménagement et d'entretien du réseau routier, notamment :

- en réalisant des aménagements cyclables sur les axes définis dans le schéma directeur cyclable,
- en sécurisant le cheminement des piétons.

5.2 Choix du type d'aménagement

Le choix du type d'aménagement dépend des usages et des conditions de circulation sur la route.

Type d'aménagement	Usage correspondant	Domaine d'emploi
Cheminement : <ul style="list-style-type: none"> • sur trottoir en zone agglomérée et en carrefour • à niveau ailleurs 	Piétons	Liaison entre deux pôles
Voie verte	Piétons Cyclistes « lents » (familles, etc.)	Liaison entre deux pôles
Trottoir partagé		Route départementale à part entière (cf. l'article R110-2 du Code de la Route) et non chaussée ou dépendance d'une route ouverte à la circulation motorisée Exclusivement en zone agglomérée et en carrefour Séparation des parties réservées aux cyclistes et aux piétons par une ligne continue de largeur 3u
Piste cyclable	Cyclistes « rapides » (sportifs, pendulaires, etc.)	Trafic routier > 7 000 véh/j Longueur ≥ 1 km
Bande cyclable		Trafic routier compris entre 2 500 et 7 000 véh/j (ou 2 000 véh/j minimum si une vitesse pratiquée excessive et/ou un fort taux de PL sont constatés) Longueur ≥ 1 km
Accotement revêtu		Longueur < 1 km ou largeur (marquage compris) < 1,20 m

Lorsque la longueur ou la largeur de bandes cyclables sont trop faibles, leur bilan de sécurité n'est généralement pas favorable, en raison du faible service rendu au regard des risques :

- d'appel de trafic cycliste,
- de conflits avec la circulation motorisée (prise en écharpe lors de la réinsertion ou de dépassements).

Il est alors préférable de ne pas signaler de bandes cyclables, mais de matérialiser les accotements revêtus à l'aide de marques de rives.

Par ailleurs, **lorsque la largeur disponible ne permet pas d'aménager deux bandes cyclables à un coût raisonnable, il convient alors :**

- **en premier lieu d'aménager uniquement la bande du sens montant**, qui apporte le plus grand gain de sécurité au regard du différentiel de vitesse entre les cycles et les véhicules motorisés,
- **à défaut de rappeler les règles de dépassement** définies à l'[article R414-4 du Code de la Route](#), par une signalisation indicative « 1,5 m », implantée :
 - à la sortie des zones agglomérées et des hameaux,
 - à l'approche des rétrécissements (tunnel, pont, etc.),
 - avant une série de virages à faible rayon.



5.3 Conception des aménagements

La conception des aménagements cyclables doit être réalisée conformément au guide technique *Aménagements cyclables* (Département de l'Isère).

La conception des cheminements piétons doit être réalisée :

- en agglomération, conformément au §3.2.3 du présent référentiel,
- hors agglomération :
 - au niveau de la chaussée, dans la mesure où les bordures constituent des obstacles latéraux inadaptés au-delà d'une vitesse de référence de 50 km/h,
 - avec les caractéristiques minimales résultant de l'application du §3.2.3, si la circulation de personnes à mobilité réduite est recherchée.

5.4 Modalités de séparation avec la circulation motorisée

5.4.1 Conditions normales de séparation

Le §8.2.3 du guide *Recommandations sur les itinéraires cyclables* (Certu, 2000) recommande de séparer les pistes cyclables par un séparateur infranchissable (pas nécessairement vertical), à condition que ce dernier ne constitue pas un obstacle dangereux pour les usagers quels qu'ils soient.

Cette recommandation est valable au sens large pour les chaussées et dépendances réservées aux modes doux (c'est-à-dire aménagées en dehors de la chaussée générale).

Or :

- les séparateurs verticaux constituent un obstacle pour les cyclistes, susceptibles d'aggraver les conséquences d'une chute,
- les séparateurs verticaux augmentent les risques de chute de piétons, en les incitant à s'asseoir dessus,
- les barrières de sécurité constituent un obstacle pour les véhicules, impliquées dans 14% des sorties accidentelles de chaussée,
- les garde-corps et les bordures ne sont pas infranchissables par les véhicules à quatre roues au-delà de 50 km/h,
- les clôtures urbaines ne sont pas infranchissables par les véhicules motorisés.
- les séparateurs de hauteur inférieure à 1,00 m ne sont pas infranchissables par les cyclistes et les piétons.

Ainsi, **le seul séparateur infranchissable** (anti-pénétration des véhicules motorisés sur l'espace modes doux et anti-chute des modes doux sur les voies de circulation motorisée) ne constituant pas un obstacle, **est un terre-plein latéral de largeur supérieure ou égale à la zone de sécurité** définie au §7.1.1.2.

5.4.2 Acceptabilité d'une séparation dégradée

Dans le cas où un terre-plein latéral de largeur supérieure à la zone de sécurité ne peut être dégagé, il peut être acceptable de réduire sa largeur jusqu'à la limite de la zone de récupération.

En effet, les performances d'un tel séparateur sont les suivantes :

- Il permet d'éviter la chute de cyclistes ou piétons sur les voies de circulation motorisée.
- Il permet de rattraper les situations de sortie de chaussée pour les véhicules motorisés.
- Il ne garantit pas l'absence de pénétration de véhicules motorisés sur l'espace modes doux, sachant que la probabilité de percuter un cycliste ou un piéton est :
 - généralement faible au regard de la densité d'occupation de l'aménagement,
 - croissante avec l'augmentation des trafics motorisés et modes doux.

Si un terre-plein latéral réduit n'est pas non plus réalisable, et que donc la chaussée cyclable ou le cheminement piétonnier sont aménagés à l'intérieur de la zone de récupération, il est alors nécessaire de recourir, à défaut, à un séparateur vertical de hauteur :

- 1,00 m en règle générale,
- 1,20 m en cas de chaussée cyclable étroite ou à forte fréquentation familiale,
- 1,40 m dans le cas d'une chaussée cyclable étroite sur un ouvrage de grande hauteur.

Les critères de choix du séparateur vertical sont :

- l'existence ou non d'un risque (avéré ou potentiel) de sortie de chaussée de véhicules motorisés,
- la vitesse pratiquée sur les voies de circulation motorisée.

Sur cette base, le principe sera alors de recourir à :

- un dispositif de retenue routier s'il existe un risque de sortie de chaussée de véhicules motorisés, c'est-à-dire :
 - une bordure ou un garde-corps si $V85 \leq 50$ km/h,
 - une barrière de sécurité si $V85 > 50$ km/h, sauf si le trafic motorisé et modes doux est faible et que les accès sont rapprochés, auquel cas les inconvénients d'une barrière de sécurité (obstacle latéral et frontal) deviennent supérieurs à ses avantages,
- un dispositif de retenue piéton s'il n'existe pas de risque de sortie de chaussée de véhicules motorisés.

Le dispositif de retenue doit être posé au minimum à 0,50 m du bord de chaque voie de circulation (véhicules motorisés et modes doux), afin de ne pas créer d'effet de paroi modifiant la largeur roulable effective.

En outre, dans le cas où une barrière de sécurité est nécessaire, sa largeur de fonctionnement doit obligatoirement être inférieure à l'espace disponible entre le nu de cette barrière et le bord de la voie de circulation des modes doux.

En effet, il n'est pas acceptable que la poche de déformation générée par un choc crée un risque plus important de heurt d'usagers modes doux qu'en l'absence de barrière.

Dans le cas où un dispositif de retenue pour piétons est nécessaire, seul un garde-corps garantit la retenue des différents usagers de l'aménagement. Celui-ci doit alors faire l'objet d'une décision d'admission aux normes NF P01-012 et P01-013.

Cependant, il peut être admis de remplacer un garde-corps par une clôture urbaine (notamment en bois) car :

- le risque qu'un jeune cycliste ou piéton passe accidentellement entre les barreaux de la clôture est très faible,
- le risque de rupture du dispositif en cas de choc de cycliste ou piéton est également très faible.

Ces éléments sont résumés dans le tableau suivant :

Distance entre les bords des voies de circulation (véhicules motorisés et modes doux)	≥ zone de récupération	< zone de récupération						
		Fort			Faible			
Risque de sortie de chaussée de véhicules motorisés (antécédents, géométrie)		> 50 km/h			≤ 50 km/h		> 50 km/h	≤ 50 km/h
Vitesse de référence sur la chaussée générale								
TMJA modes doux		> 200 usagers/j	≤ 200 usagers/j					
TMJA motorisé			> 3 000 véh/j	≤ 3 000 véh/j				
Fréquence des accès				> 300 m	< 300 m			
Séparateurs adaptés	Terre-plein latéral	Barrière de sécurité			Bordure + clôture		Clôture	Bordure
					Garde-corps		Garde-corps	Terre-plein latéral

6 Signalisation

Les caractéristiques et les critères de choix et d'implantation des différents éléments de signalisation sont définis dans [l'Instruction interministérielle sur la signalisation routière](#).

Celle-ci peut être complétée par des guides techniques sur des thématiques particulières.

6.1 Signalisation horizontale

Les critères de choix du type de marque, leurs caractéristiques et conditions d'implantation sont définies dans [l'Instruction interministérielle sur la signalisation routière – Septième partie – Marques sur chaussée](#).

En application de l'article 113 de cette instruction :

- toutes les routes départementales sont équipées des marques transversales liées aux lignes d'effet des STOP, Cédez le passage et feux de signalisation,
- les routes à chaussées séparées sont équipées de l'ensemble des marques longitudinales,
- les points singuliers sont équipés de marques longitudinales, en particulier les aménagements centraux sont équipés d'une bande axiale,
- les bandes cyclables sont équipées de marques longitudinales,
- ailleurs, le Département choisit d'appliquer les marques longitudinales suivantes sur les routes bidirectionnelles à deux voies :

Largeur de chaussée	Catégorie au schéma directeur routier	Marques longitudinales		
		Hors agglomération		En agglomération
		Fort trafic	Faible trafic	
≥ 5.20 m	R1+ et R1	Axe et rives		Aucune
	R2	Axe et rives	Axe seul	
	R3 - R4 - R5	Axe seul		
< 5,20 m ≥ 4.50 m		Bande de guidage au titre du marquage pour routes étroites (MRE)		
< 4.50 m		Aucune		

Par conséquent, **sur les sections bidirectionnelles à deux voies situées en agglomération, le Département ne réalise pas l'axe, les rives, les bandes de guidage et les marquages spéciaux autres que les lignes d'effet.**

La réalisation et l'entretien de marquages alternatifs (non routiers) et/ou l'adaptation de la chaussée à la vitesse cible relève de l'aménagement de la traversée d'agglomération tel que défini au §3.

L'interruption ou la reprise des marquages ne se font pas systématiquement au droit des panneaux d'entrée ou de sortie d'agglomération. En effet, lorsqu'une intersection ou un aménagement se situe à proximité d'une entrée ou d'une sortie d'agglomération, l'interruption du marquage est privilégiée à cet endroit.

Tous les marquages sont rétroréfléchissants y compris en agglomération.

Le marquage longitudinal peut être réalisé avec des produits Visibles de Nuit par Temps de Pluie (VNTP) sonores ou non sonores ponctuellement, lorsqu'il est jugé nécessaire pour améliorer les conditions de sécurité.

Sur les routes étroites, la largeur de la bande axiale de guidage est de 5 cm.

Lors de la réalisation de travaux neufs de marquage, le choix du produit doit être fait en concertation avec le gestionnaire de la voie afin d'assurer la prise en compte de ces marques dans le contrat d'entretien à obligation de résultat ou à bons de commande.

6.2 Signalisation verticale – Généralités

Les caractéristiques et les conditions d'implantation des signaux routiers sont définies dans :

- [l'arrêté ministériel du 24 novembre 1967 modifié relatif à la signalisation des routes et autoroutes](#),
- [l'arrêté interministériel du 7 juin 1977 modifié \(Instruction interministérielle sur la signalisation routière\)](#),
- la norme NF P98-532-7 (détermination des caractéristiques des signaux routiers).

Notamment, la signalisation répond à un ensemble de critères d'uniformité, d'homogénéité, de simplicité, de continuité et de cohérence définis dans la réglementation. Une signalisation bien conçue réduit les causes d'accidents et facilite la circulation. Insuffisante, trop abondante ou impropre, elle est facteur de gêne ou d'insécurité.

Ainsi, l'application de ces principes doit conduire :

- à limiter au maximum le nombre de panneaux, à la fois :
 - par l'implantation des seuls panneaux indispensables à la sécurité de la circulation,
 - par la recherche d'un toilettage systématique de la signalisation verticale existante,
- à vérifier que les panneaux nécessaires ne constituent pas des masques à la visibilité ni des obstacles.

Par ailleurs, les signaux routiers doivent être marqués à la fois NF et CE, conformément au [décret n° 2012-1489 du 27 décembre 2012 pris pour l'exécution du règlement \(UE\) n° 305/2011 du Parlement européen et du Conseil du 9 mars 2011 établissant des conditions harmonisées de commercialisation pour les produits de construction](#).

Enfin, le Département prescrit les caractéristiques suivantes de panneaux sur le réseau routier départemental :

- Le choix de la couleur du dos des panneaux et des supports est laissé au gestionnaire de la voie.
- Sauf contrainte particulière, la hauteur sous panneau est fixée à :
 - 1,20 m pour les panneaux de police,
 - 1,50 m pour les panneaux D42 sur double mât de type SD3,
 - 2,30 m pour les panneaux D42 sur mât de type SD2.
- Un film antigraffiti est systématiquement appliqué.
- Hors agglomération, les supports de panneaux de police doivent être « fourreautés » dans le massif béton.
- Les valeurs des surcharges climatiques (neige et vent) au sens de la norme XP 98-550, sont « zone 2 » pour le vent et « région 3 » pour la neige. En conséquence, la pression prise en compte est de 105 daN/m².

6.3 Signalisation verticale de police

6.3.1 Signalisation des virages

Les modalités de signalisation des virages sont définies dans le guide *Comment signaler les virages* (Setra, 2002).

6.3.2 Signalisation des îlots

En application de l'IISR, les têtes des îlots sont introduites par des balises J5.

Les balises J15b sont quant à elle destinées à renforcer, de nuit, la perception des aménagements équipés de bordures à l'échelle d'un itinéraire.

Elles n'ont donc pas leur place :

- lorsque la perception des aménagements est déjà satisfaisante,
- s'il n'y a pas lieu de renforcer la perception des îlots (notamment en l'absence d'accidentologie).

En effet, les balises J15b sont de nature à augmenter le confort des usagers aux dépens de la réduction de vitesse nécessaire à l'approche des carrefours.

En conséquence, elles n'ont vocation à être implantées que :

- sur la RD 1532, où de nombreux carrefours en sont déjà équipés,
- lorsqu'un diagnostic d'itinéraire vient mettre en évidence le défaut de perception des carrefours, malgré un aménagement conforme au présent référentiel,
- à défaut d'autres solutions d'aménagement, ponctuellement au droit d'un carrefour accidentogène.

6.3.3 Limitations de vitesse

6.3.3.1 Principes généraux

6.3.3.1.1 Valeurs des vitesses maximales autorisées

Le Code de la route fixe des vitesses maximales autorisées de :

- 110 km/h sur les routes à chaussées séparées, quelle que soit la séparation (barrière de sécurité, terre-plein enherbé ou borduré, etc.),
- 80 ou 90 km/h sur les routes hors agglomération,
- 50 km/h en agglomération.

Il autorise cependant le gestionnaire à prescrire des vitesses maximales autorisées inférieures, sans restreindre le champ des valeurs possibles.

Néanmoins, dans un souci de lisibilité par les usagers, le Département recommande :

- d'arrondir les prescriptions de vitesse à la dizaine, une limitation à 45 km/h (encore en vigueur dans certaines agglomérations) n'apportant par exemple aucune plus-value par rapport à 50 km/h,
- de retenir généralement les valeurs 90 km/h, 70 km/h, 50 km/h et 30 km/h imposés par ailleurs par la réglementation pour :
 - les routes à chaussées séparées (article n°63 de l'IISR),
 - les ralentisseurs.

6.3.3.1.2 Crédibilité de la limitation

Afin d'obtenir un effet sur la vitesse pratiquée, il est important d'expliquer chaque fois que possible à l'utilisateur la raison pour laquelle il lui est demandé de réduire sa vitesse.

Pour cela, **l'association du panneau B14 à un autre panneau (type A, C ou E notamment) est à rechercher chaque fois que possible.**

Dès lors, la signalisation de la fin de limitation de vitesse :

- **n'est pas nécessaire en agglomération**, car l'identification du danger est généralement évidente (dénivellation, réduction de la largeur de chaussée, etc.),
- **est nécessaire hors agglomération**, car :
 - la typologie de dangers rencontrée et/ou le cumul de dangers sont généralement de nature à créer une confusion sur l'étendue de la limitation de vitesse,
 - l'enjeu de différentiel de vitesse est plus important qu'en agglomération (distance d'arrêt notamment).

Par ailleurs, en dehors de certains cas particuliers prévus par la réglementation et détaillés ci-après, une limitation de vitesse ne présente d'intérêt :

- **que si la vitesse pratiquée (V85) est supérieure à la vitesse cible,**
- **malgré un aménagement cohérent avec la vitesse cible.**

En effet, la limitation de la vitesse en dehors de ces conditions ne sera pas respectée :

- **Si la vitesse pratiquée (V85) est inférieure à la vitesse cible, le fait de signaler la vitesse cible est de nature à augmenter la vitesse pratiquée en risquant d'inciter les usagers à circuler à la vitesse maximale autorisée.**
- **Si l'aménagement n'est pas cohérent avec la vitesse cible, la limitation de vitesse ne sera pas crédible et donc mal respectée.**

6.3.3.1.3 Séquences de décélération

En application de l'article 63 de l'IISR, les séquences de décélération à l'approche de points singuliers (entrées d'agglomération, carrefours, virages, passages à niveau, etc.) sont à exclure en dehors des routes à chaussées séparées.

En effet, elles ne présentent pas d'intérêt pour la sécurité car :

- elles prescrivent à l'usager la manière de ralentir alors que l'objectif est que ce dernier ait atteint la vitesse cible au droit du point singulier (elles sont donc souvent peu respectées),
- elles sont généralement déconnectées de la signalisation du point singulier et présentent donc un défaut de lisibilité.

Il existe ainsi deux cas de figure :

- Soit une limitation intermédiaire se justifie par elle-même au regard des critères du §6.3.3.2, auquel cas elle doit être mise en œuvre.
- Soit l'objectif est de compenser un défaut de visibilité sur une signalisation de point singulier, auquel cas une des mesures suivantes peut alors être retenue :
 - Présignalisation de la prescription applicable au droit du point singulier par un ensemble B14+M1
 - Déplacement du panneau de danger (et de la limitation de vitesse qui lui est éventuellement associée) au-delà de 150 m de son point d'effet (panonceau M1), dans une zone où la visibilité est satisfaisante

Dans le cas de routes à chaussées séparées, des séquences de décélération ne sont à mettre en place que si la vitesse maximale autorisée en section courante est au moins égale à 90 km/h.

6.3.3.2 Conditions de réduction de la vitesse maximale autorisée hors agglomération

6.3.3.2.1 Limitation à 70 km/h

Une réduction de la vitesse maximale autorisée à 70 km/h est admise par le Département uniquement dans les cas suivants :

- Les caractéristiques routières correspondent à une artère urbaine aménagée conformément au guide Voies structurantes d'agglomération – Conception des artères urbaines à 70km/h (Certu, 2013).
- Les caractéristiques routières sont insuffisantes sur un point singulier où la V85 est supérieure à 70 km/h (mesure palliative), par exemple en matière :
 - de dévers ou d'adhérence en virage,
 - de visibilité sur un carrefour entre deux voies ouvertes à la circulation publique.
- Il existe un phénomène suffisamment répétitif pour justifier une mesure permanente, par exemple un carrefour à feux cyclé ou un passage pour piétons répondant aux critères du présent référentiel.
- L'accidentologie persiste malgré un aménagement de la route conforme au présent référentiel.
- La route traverse un hameau caractérisé par un front bâti où la V85 est supérieure à 70 km/h.

6.3.3.2.2 Limitation à 50 km/h

Une réduction de la vitesse maximale autorisée à 50 km/h est admise par le Département uniquement dans les cas suivants :

- Les caractéristiques routières sont insuffisantes sur un point singulier où la V85 est supérieure à 50 km/h (mesure palliative), par exemple en matière :
 - de dévers ou d'adhérence en virage,
 - de visibilité sur un carrefour entre deux voies ouvertes à la circulation publique,
 - de réduction ponctuelle de la largeur de la chaussée.
- La route traverse une zone agglomérée (non classée en agglomération) où la vitesse cible (cf. 3.2.2) est égale à 50 km/h et la V85 est supérieure à 50 km/h. Recommandations pour la modulation de la vitesse maximale autorisée en agglomération

6.3.3.3 Conditions de limitation de la vitesse maximale autorisée en agglomération

6.3.3.3.1 Limitation à 70 km/h

Afin d'assurer la crédibilité des vitesses autorisées, les Communes sont incitées à relever la limitation à 70km/h en agglomération dans les cas suivants :

- Les bâtiments sont éloignés de la route et les accès à cette dernière sont espacés. Des caractéristiques d'artère urbaine (guide Voies structurantes d'agglomération – Conception des artères urbaines à 70km/h, Certu, 2013) sont alors à rechercher.
- Les bâtiments sont présents uniquement le long du sens de circulation opposé.
- La destination des bâtiments induit une présence humaine intermittente, comme dans les zones d'activités au sens large (commerciales, industrielles, artisanales, etc.).
- L'espacement des bâtiments crée une perception de faible densité.

6.3.3.3.2 Limitation à 30 km/h

Une limitation de la vitesse maximale autorisée à 30 km/h peut être justifiée par :

- un aménagement zonal de la voirie (zone 30) suivant les fiches Zones de circulation apaisées (Cerema, 2016),
- la présence de dispositifs de ralentissement :
 - obligatoire pour les ralentisseurs et plateaux,
 - possible pour les chicanes et écluses.

6.3.3.3.3 Limitation à 20 km/h

Une limitation de la vitesse maximale autorisée à 20 km/h peut être justifiée par l'aménagement d'une zone de rencontre, telle que décrite dans les fiches *Zones de circulation apaisées* (Cerema, 2016).

Pour avoir un effet sur la vitesse pratiquée, une zone de rencontre nécessite une fréquence de rencontre suffisante entre automobilistes et piétons.

Elle peut néanmoins constituer un outil de mise en accessibilité de l'espace public lorsque la largeur disponible ne permet pas l'aménagement d'un trottoir accessible aux personnes à mobilité réduite.

6.3.4 Hauteurs libres variables

Les modalités de signalisation des hauteurs libres variables sont définies au §2.4.

6.3.5 Traversées piétonnes

De manière générale, la matérialisation de passages pour piétons ne se justifie que :

- à l'intérieur des zones agglomérées,
- si elle permet d'assurer la continuité de cheminements aménagés, car dans ce cas elle améliore la perception, depuis la route, de l'existence d'un environnement bâti.

En dehors des zones agglomérées, les passages pour piétons sont généralement :

- non crédibles (donc dévalorisés et mal respectés), de même que la limitation de vitesse à 70 km/h qui leur est associée, au regard de leur faible fréquence d'utilisation (quelques fois par jour),
- non utilisés s'ils ne correspondent pas à la trajectoire la plus courte et que le trafic routier n'est pas suffisamment contraignant,
- déresponsabilisants pour les piétons vulnérables (jeunes et âgés), chez qui ils peuvent être confondus avec un droit de priorité absolue aux dépens des règles de bon sens définies à l'article R412-37 du Code de la Route (« les piétons doivent traverser la chaussée en tenant compte de la visibilité ainsi que de la distance et de la vitesse des véhicules »).

Ces différents éléments conduisent le Département à ne pas matérialiser de passages pour piétons en dehors des zones agglomérées, sauf lorsque la traversée de piétons :

- est incompatible avec le trafic routier, auquel cas le passage piéton devra être associé à des feux de signalisation,
- est régulière tout au long de la journée (pôle générateur, point d'arrêt de transport collectif à forte fréquentation),
- nécessite d'être canalisée eu égard à la présence de dangers.

Dans ces cas, la vitesse maximale autorisée doit être abaissée à 70 km/h, tel que suggéré par l'article n°40 de l'IISR.

A l'inverse, les passages piétons ne répondant pas à ces critères :

- ne bénéficieront pas de limitation de la vitesse maximale autorisée à 70 km/h,
- devront être effacés, en particulier à l'occasion du renouvellement de la couche de roulement.

6.4 Signalisation verticale directionnelle

6.4.1 Choix des mentions directionnelles départementales

Les mentions directionnelles présentes sur le réseau routier départemental doivent être choisies conformément au schéma directeur de signalisation du Département, qui identifie les pôles et liaisons à signaler, en prenant en compte :

- les règles de la 5^{ème} partie de [l'instruction interministérielle sur la signalisation routière \(IISR\)](#),
- [l'arrêté ministériel du 28 novembre 1994 modifié relatif à la liste des pôles verts et aux liaisons vertes](#),
- les projets de définition de la signalisation de rabattement (PDSR) autoroutiers approuvés par les Présidents des Sociétés concessionnaires d'autoroutes.

Dans l'attente de la parution du guide correspondant, l'instruction interministérielle relative à la signalisation de direction (circulaire n°82-31 du 22 mars 1982 abrogée) continue à compléter les règles de signalisation définies dans la 5^{ème} partie de l'IISR.

Compte tenu de la nécessité d'assurer une cohérence d'ensemble de la signalisation directionnelle et des risques d'effets en cascade d'une modification localisée, les études de signalisation directionnelle sont réalisées en régie par le Département.

6.4.2 Choix des mentions directionnelles locales

Le guide *Signalisation d'information locale* (Certu, 2006) précise les modes de signalisation adaptés aux mentions locales.

Lorsqu'une mention locale peut être jalonnée à la fois en signalisation directionnelle et en signalisation d'information locale (SIL), un seul mode de signalisation doit être choisi.

La conception de la signalisation d'information locale (choix des mentions, aspect des panneaux) et sa charge financière, appartiennent à chaque Commune dans le cadre d'un schéma directeur de signalisation d'information locale.

Le Département délivre une autorisation de voirie pour l'implantation des ensembles de SIL sur son domaine, après avoir vérifié le respect :

- de [l'instruction interministérielle sur la signalisation routière \(IISR\)](#),
- du guide *Signalisation d'information locale* (Certu, 2006).

A ce titre, les principes suivants doivent être pris en compte :

- Guidage vers les services et équipements utiles aux déplacements (et non incitation ou promotion)
- Intégration de la SIL dans la signalisation routière (cohérence et complémentarité entre les différents types de signalisation), ce qui implique un jalonnement de proximité
- Lisibilité et visibilité
- Continuité des mentions indiquées

6.4.3 Conditions de modification d'un ensemble directionnel

Quatre principes sont à respecter lors de l'ajout d'une nouvelle mention sur un ensemble directionnel existant :

- **Le panneau ajouté doit avoir une taille identique aux registres existants** (article 5.1 de l'IISR). Notamment, dans le cas d'un ensemble de type D21, les talons et les pointes des flèches sont alignées.
- **Le nombre de mentions ne doit pas être supérieur, pour une même direction :**
 - à six au total,
 - dont quatre d'une même couleur.
- **La rétroréflexion des panneaux de l'ensemble directionnel doit être homogène.**
- **L'ajout du panneau doit être compatible avec le dimensionnement du massif de fondation, du support et du coulisseau.**

6.5 Signalisation des aménagements cyclables

Les principes de signalisation des aménagements cyclables sont définis dans :

- [l'instruction interministérielle sur la signalisation routière \(IISR\)](#),
- le guide *La signalisation des aménagements et des itinéraires cyclables* (Certu, 2004).

La présignalisation des indications de direction doit être privilégiée car elle permet de :

- donner l'information aux cyclistes avant de s'engager dans le carrefour,
- ne pas créer de masque de visibilité dans le carrefour,
- différencier les messages destinés seulement aux cyclistes.

Par ailleurs, **la rétroréflexion des panneaux destinés aux cyclistes doit être de classe 1.**

Ces éléments sont à compléter par [l'arrêté ministériel du 12 janvier 2012 portant création d'une signalisation visant à autoriser un mouvement directionnel pour les cyclistes dans les carrefours à feux.](#)

L'application de cet arrêté est actuellement limitée aux carrefours (ou branches de carrefours) dans lesquels il existe un aménagement cyclable (piste ou bande) en sortie.

7 Traitement des obstacles latéraux

La démarche générale de traitement des obstacles latéraux est présentée dans le logigramme ci-après.



Elle consiste, en premier lieu, à vérifier que l'objet présent en bord de route :

- constitue effectivement un obstacle latéral pour telle ou telle catégorie d'usagers,
- est opportun à traiter au regard de la stratégie du Département en la matière.

Tel est l'objet des chapitres suivants.

Sur cette base, l'objectif est de supprimer les obstacles concernés, ou à défaut de réduire leur dangerosité par un éloignement ou un isolement.

7.1 Définition d'un obstacle latéral

Un obstacle latéral est un objet situé dans la zone de sécurité de la route, dont le heurt est susceptible d'aggraver les conséquences d'une sortie accidentelle de chaussée (ou d'une chute), notamment en occasionnant un blocage, un retournement ou un basculement.

Les objets susceptibles d'aggraver les conséquences d'une sortie de chaussée (ou d'une chute), et la zone de sécurité, sont définis ci-après pour chaque usage.

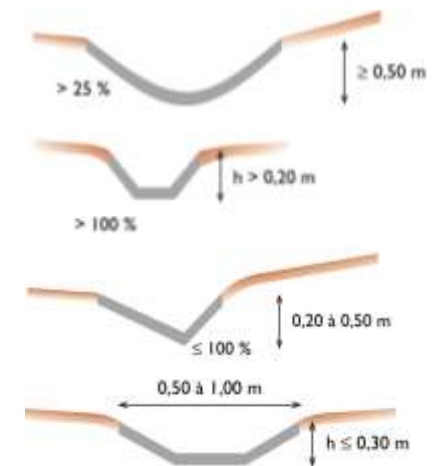
7.1.1 Pour les occupants de véhicules à quatre roues

7.1.1.1 Liste des objets susceptibles d'aggraver les conséquences d'une sortie de chaussée

Le guide *Traitement des obstacles latéraux sur routes principales hors agglomération* (Setra, 2002) liste les objets susceptibles d'aggraver les conséquences d'une sortie de chaussée pour les véhicules à quatre roues :

- les talus de remblai dont la pente excède 25% sur une hauteur supérieure à 2,50 m ou 4,00 m selon le risque de sortie de chaussée,
- les talus de déblai dont la pente excède 3H/2V quelle que soit la hauteur,
- les dénivellations brutales (sub-verticales) de plus de 1 m,
- les dispositifs d'assainissement agressifs :

- les fossés profonds (plus de 50 cm) dont au moins une pente excède 25%,
- les caniveaux à parois raides de plus de 20 cm de profondeur,
- les fossés triangulaires de profondeur modérée (seulement dans la zone de récupération),
- les caniveaux plats trapézoïdaux (seulement dans la zone de récupération),



- les fossés larges à pente douce de hauteur supérieure à 0,50 m (seulement dans la zone de récupération),

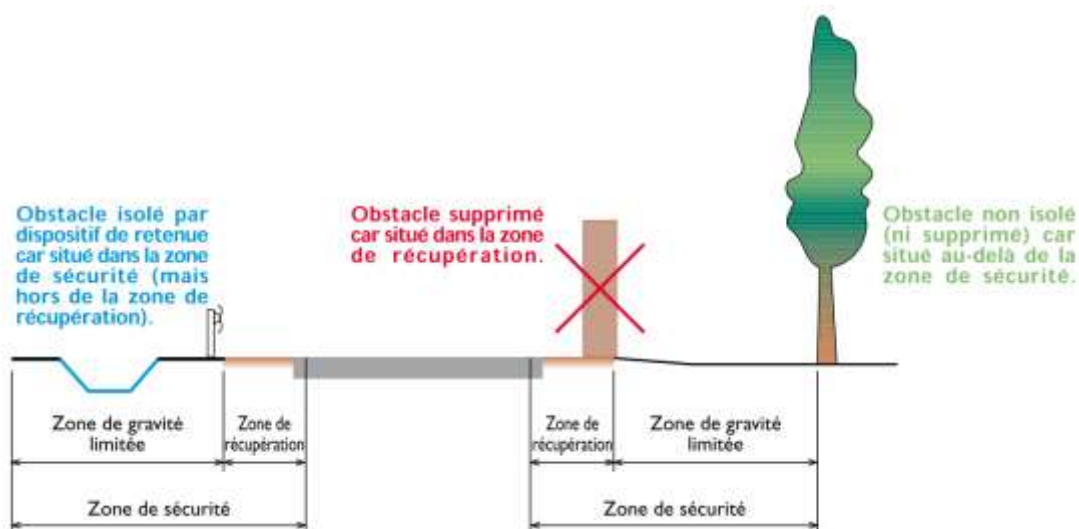
- les éléments saillants dont le moment résistant dépasse 570 daN/m, tels que :
 - certains supports de signalisation directionnelle de classe SD2 ou SD3,
 - les poteaux (lignes aériennes, candélabres, etc.),
 - les mobiliers urbains,
 - les troncs d'arbres supérieurs à 0,10 m de diamètre,
 - les saillies de plus de 0,20 m de hauteur (souches d'arbres, parapets, etc.),
 - les parois (falaises, constructions, etc.),
 - les maçonneries (têtes d'ouvrages hydrauliques, etc.).



7.1.1.2 Largeur de la zone de sécurité

La zone de sécurité d'une route comprend :

- une zone de récupération, dont l'objectif est de permettre aux véhicules de rattraper une situation de sortie de chaussée,
- une zone de gravité limitée, dont l'objectif est de limiter les conséquences d'une sortie de chaussée.



La largeur de la zone de sécurité est déterminée de manière à couvrir :

- 90% des chocs contre obstacles à la vitesse de conception (ou vitesse projet) sur les liaisons nouvelles,
- 80% des chocs contre obstacles à la vitesse pratiquée (V85), dans la limite de la vitesse maximale autorisée, sur les liaisons existantes.

La largeur nécessaire est donc croissante avec la vitesse de référence.

Pour les liaisons neuves, les largeurs de récupération et de sécurité correspondant aux différentes vitesses de conception sont indiquées dans les guides concernés (VSA, ARP). Celles-ci sont synthétisées dans le tableau ci-après.

Pour les liaisons existantes, les largeurs de récupération et de sécurité nécessaires sont indiquées dans le guide *Traitement des obstacles latéraux sur routes principales hors agglomération* (Setra, 2002), mais avec les limites suivantes :

- Aucune largeur n'est indiquée pour les vitesses inférieures à 90 km/h, et ce point n'est traité par aucune autre recommandation ou étude française. En Europe, seule l'instruction du ministère wallon (Belgique) des transports relative aux Dispositifs de retenue à placer sur le réseau routier régional wallon (OSDG1.05.01), préconise des largeurs adaptées à la vitesse pratiquée. Les valeurs issues de cette instruction sont donc retenues dans le tableau ci-après.
- A 90 km/h, une zone de récupération de 2,00 m est préconisée, alors que le guide Aménagement des routes principales (Setra, 1994) recommande une bande dérasée de 1,75 m pour une liaison neuve, en vue de limiter les surlargeurs revêtues propices à une prise de vitesse (liée à un confort excessif) et au stationnement. Une largeur de récupération de 1,75 m est donc retenue à 90 km/h.

Pour ces différentes raisons, le Département de l'Isère retient les largeurs minimales suivantes :

		Liaison nouvelle			Liaison existante		
		Zone de récupération	Zone de gravité limitée	Zone de sécurité	Zone de récupération	Zone de gravité limitée	Zone de sécurité
Vitesse projet (liaison nouvelle) ou V85 (liaison existante)	110 km/h	3,25 m	5,25 m	8,50 m	2,00 m	6,50 m	8,50 m
	90 km/h	1,75 m	5,25 m	7,00 m	1,75 m	2,25 m	4,00 m
	80 km/h				1,60 m	1,60 m	3,20 m
	70 km/h	1,50 m	2,50 m	4,00 m	1,20 m	1,20 m	2,40 m
	60 km/h				0,90 m	0,90 m	1,80 m
	≤ 50 km/h				0,60 m	0,60 m	1,20 m

Elles sont cependant à moduler suivant la pente des talus, comme indiqué au §7.1.1 du guide *Traitement des obstacles latéraux sur routes principales hors agglomération* (Setra, 2002) :

- En configuration de remblai dangereux, la largeur de la zone de sécurité doit être étendue jusqu'au pied du talus.
- En configuration de déblai dangereux, la zone de sécurité peut être réduite à une largeur correspondant à une hauteur de 3,00 m.



7.1.2 Pour les occupants de véhicules à deux roues

7.1.2.1 Liste des objets susceptibles d'aggraver les conséquences d'une sortie de chaussée

La largeur des véhicules à deux roues étant inférieure à ceux à quatre roues, les dispositifs d'assainissement ne créent pas de risque de blocage. Ils sont donc assimilables à des talus de remblai.

A l'inverse, les occupants des véhicules à deux roues n'étant pas protégés par un habitacle et la stabilité d'essieux, la gravité d'un choc contre un objet saillant ou un talus est plus importante.

Les objets suivants peuvent donc être considérés comme susceptibles d'aggraver les conséquences d'une sortie de chaussée pour les cyclistes :

- les talus de remblai dont la pente excède 25% sur une hauteur supérieure à 2,50 m,
- les talus de déblai dont la pente excède 3H/2V quelle que soit la hauteur,
- les dénivellations brutales de plus de 1 m,
- les éléments saillants quel que soit leur moment résistant (y compris les dispositifs de retenue)

7.1.2.2 Largeur de la zone de sécurité

La largeur de la zone de sécurité dépend de la vitesse pratiquée. Elle est donc identique aux valeurs indiquées au §7.1.1.2.

7.1.3 Pour les piétons

7.1.3.1 Liste des objets susceptibles d'aggraver les conséquences d'une chute

[L'arrêté ministériel du 15 janvier 2007 portant application du décret n°2006-1658 du 21 décembre 2006 relatif aux prescriptions techniques pour l'accessibilité de la voirie des espaces publics](#), rend obligatoire, en agglomération, la protection des talus de remblai de hauteur supérieure à 0,40 m.

Les éléments saillants ne présentent pas de danger pour les piétons vu leur distance d'arrêt nulle. De plus, les règles d'implantation des panneaux sont définies dans l'IISR en tenant compte des « gabarits » piétons.

Ainsi, les seuls objets dangereux pour les piétons sont les talus de remblai de hauteur supérieure à 0,40 m situés au bord d'un cheminement prévu à cet effet.

7.1.3.2 Largeur de la zone de sécurité

Le Département retient une zone de sécurité de 0,20 m à compter du bord d'un cheminement piéton.

7.2 Objectifs de traitement des obstacles latéraux

7.2.1 Objectifs modaux

L'objectif général du Département de l'Isère est de traiter les obstacles latéraux pour les véhicules légers, qui correspondent au mode de déplacement le plus impliqué dans l'accidentologie.

Les autres usagers de la route constituent un objectif de traitement uniquement dans les cas détaillés dans les paragraphes suivants.

7.2.1.1 Prise en compte des véhicules lourds

En application de l'article 5 [de l'arrêté ministériel du 2 mars 2009 consolidé relatif aux performances minimales et aux règles de mise en service des dispositifs de retenue routiers](#), les véhicules lourds doivent être pris en compte :

- lorsque les conséquences d'une sortie de chaussée peuvent être fortement aggravées par la topographie des lieux, telle que dénivelé important,
- lorsqu'une sortie de chaussée peut entraîner un danger important pour les utilisateurs d'une autre voie de circulation, routière ou ferrée, ou pour des riverains (habitations, équipements publics) ou bien lorsque les conséquences d'une intrusion de véhicule peuvent être particulièrement graves pour l'environnement et engendrer des pollutions (zone de captage des eaux, zone de stockage d'hydrocarbures).

Sur ouvrages d'art, cette obligation est prise en compte à travers le calcul de l'indice de danger (ID_{OA}), tel que décrit au §7.2.3.2.

En section courante, la prise en compte de cette obligation résulte d'une analyse spécifique de la situation.

Par ailleurs, les véhicules lourds doivent être pris en compte au titre de l'obligation d'entretien normal du domaine public, suite à un accident contre obstacle :

- impliquant un tel véhicule,
- sous réserve de la cause de l'accident ne soit pas liée à un comportement inadapté ou à une défaillance de véhicule.

En dehors de ces cas règlementaires et jurisprudentiels, l'analyse de risque ne justifie pas de prendre en compte les véhicules lourds. En effet :

- L'enjeu d'une sortie accidentelle de chaussée d'un véhicule lourd est contrasté :
 - Du point de vue humain, l'enjeu est fort car les conséquences corporelles peuvent être importantes, en raison :
 - ✓ du nombre de passagers transportés par un autocar,
 - ✓ des matières dangereuses transportées par des poids-lourds,
 - ✓ des caractéristiques des véhicules (masse et longueur).
 - Du point de vue environnemental, l'enjeu est fort pour le transport de matières dangereuses et faible dans les autres types de transport.
 - Du point de vue sociétal, l'enjeu est faible car :
 - ✓ les causes d'accidents sont généralement endogènes (défaillance du conducteur ou du véhicule), sans que le rôle de l'infrastructure ne puisse être mis en évidence,
 - ✓ la survenue d'un accident n'impacte pas les déplacements ni l'activité économique au-delà de la gestion de l'évènement,
 - ✓ l'acceptabilité de la non prise en compte des véhicules lourds pour le traitement des obstacles latéraux est donc favorable.
- L'aléa est par ailleurs très faible, les véhicules lourds étant très sous-représentés dans l'accidentologie (part, densité par km), avec seulement deux sorties accidentelles de chaussée au droit d'obstacles recensées sur le réseau routier départemental au cours des cinq dernières années (RD 211 et 1091). Ce faible aléa s'explique certainement par le caractère professionnel de la conduite de véhicules lourds, qui expose à des sanctions lourdes (en particulier perte d'emploi) en cas de conduite inadaptée.
- Compte tenu de la prépondérance du trafic léger sur le trafic lourd, les inconvénients pour les véhicules légers sont plus importants que l'avantage apporté pour les véhicules lourds, lorsqu'un isolement ne peut être évité. En effet, dans ce cas, la nécessité d'un niveau de retenue supérieur implique généralement une agressivité plus élevée des barrières de sécurité.

7.2.1.2 *Prise en compte des deux-roues motorisés*

Les deux-roues motorisés sont pris en compte lorsque l'obstacle correspond à une barrière de sécurité implantée dans une courbe de faible rayon, en application de la circulaire n°99-68 du 1er octobre 1999 relative aux conditions d'emploi des dispositifs de retenue adaptés aux motocyclistes.

Cependant, la faible accidentologie motocycliste sur le réseau secondaire conduit le Département de l'Isère à ne pas prendre en compte ce type d'utilisateurs sur les liaisons existantes de catégories R3, R4 et R5, sauf en cas d'accidentologie avérée.

Les cas dans lesquels les deux-roues motorisés doivent donc systématiquement être pris en compte sont résumés dans le tableau suivant :

Type de route	Rayon extérieur	Catégorie	
		R1+/R1/R2	R3/R4/R5
Route à chaussées séparées	< 400 m	Liaisons nouvelles et existantes	Liaisons nouvelles uniquement
Autre route	< 250 m		

7.2.1.3 Prise en compte des cyclistes

La sécurisation des déplacements cyclistes par le biais d'aménagements dédiés (bandes et pistes cyclables, voies vertes) justifie de prendre en compte la problématique des obstacles latéraux pour ces usagers.

En dehors des aménagements cyclables, l'analyse de risque ne justifie pas de prendre en compte les cyclistes pour le traitement des obstacles latéraux du réseau routier départemental.

En effet :

- Les cyclistes sont surreprésentés dans l'accidentologie, mais la cause est très rarement une sortie accidentelle de chaussée au droit d'obstacles latéraux. Compte tenu de ce faible aléa, la protection des cyclistes par garde-corps ne présente pas un bilan de sécurité favorable, dans la mesure où elle conduit à créer un obstacle supplémentaire en bord de route.
- L'enjeu sociétal est également faible, car :
 - les causes d'accidents sont généralement endogènes (défaillance du conducteur ou du véhicule), sans que le rôle de l'infrastructure ne puisse être mis en évidence,
 - la survenue d'un accident n'impacte pas les déplacements ni l'activité économique au-delà de la gestion de l'évènement,
 - l'acceptabilité de la non prise en compte des cyclistes pour le traitement des obstacles latéraux est donc favorable.

Ainsi, en dehors des aménagements cyclables, seuls les cas d'antécédents d'accidents cyclistes doivent être pris en compte dans le traitement d'obstacles latéraux. Par ailleurs, les séparations entre routes et dispositifs cyclables ne correspondent pas à une problématique d'obstacles latéraux mais de sécurisation d'aménagement. Elles sont abordées dans le §5.4.

7.2.1.4 *Prise en compte des piétons*

En agglomération, en application de [l'arrêté ministériel du 15 janvier 2007 portant application du décret n°2006-1658 du 21 décembre 2006 relatif aux prescriptions techniques pour l'accessibilité de la voirie des espaces publics](#), la prise en compte des piétons est obligatoire pour les cheminements piétons aménagés en crête de talus de hauteur supérieure à 0,40 m.

Hors agglomération, la sécurisation des déplacements piétons par le biais d'aménagements dédiés (voies piétonnes, voies vertes) justifie de prendre en compte la problématique des obstacles latéraux pour ces usagers.

Par ailleurs, [l'article R4323-59 du Code du Travail](#) rend obligatoire la prévention des risques de chute de hauteur, par garde-corps ou tout autre moyen.

Pour cette raison, les piétons doivent également être pris en compte en crête des dénivellations brutales nécessitant des interventions d'exploitation, telles que les ouvrages d'art voire les falaises.

En dehors de ces cas, et des cas d'antécédents de chutes le long d'un cheminement prévu à cet effet, l'analyse de risque ne justifie pas de prendre en compte les piétons pour le traitement des obstacles latéraux du réseau routier départemental.

En effet :

- Les piétons sont surreprésentés dans l'accidentologie, mais la cause est très rarement une chute au droit d'obstacles latéraux.
- L'enjeu sociétal est également faible, car :
 - les causes de chutes sont généralement endogènes (défaillance du conducteur ou du véhicule), sans que le rôle de l'infrastructure ne puisse être mis en évidence,
 - la survenue d'un accident n'impacte pas les déplacements ni l'activité économique au-delà de la gestion de l'évènement,
 - l'acceptabilité de la non prise en compte des piétons pour le traitement des obstacles latéraux est donc favorable.

7.2.2 Objectifs sur les liaisons nouvelles

Lors de l'aménagement d'une liaison nouvelle, l'objectif est de ne pas créer d'obstacles latéraux, dans une limite de coût proportionnée avec l'économie de l'opération.

Dans tous les cas, la création d'obstacles latéraux dans la zone de récupération est à exclure.

7.2.3 Objectifs sur les liaisons existantes

7.2.3.1 En section courante

Les objectifs de traitement des obstacles latéraux sur les liaisons existantes sont détaillés dans le tableau suivant.

Antériorité d'accidents liés à un obstacle latéral	Oui				Non			
	R1+	R1	R2	R3 / R4 / R5	R1+	R1	R2	R3 / R4 / R5
Catégorie au schéma directeur routier								
Objectif de traitement	Traitement de l'obstacle heurté				Traitement des autres obstacles			Aucun traitement
Priorité de traitement	1	2	3	4	5	6	7	
Type de traitement à privilégier	Actif			Passif	Actif		Actif ou passif	

7.2.3.1.1 Objectifs de traitement des obstacles heurtés

Le traitement des obstacles heurtés est prioritaire afin de protéger la responsabilité du Département au titre d'un défaut d'entretien normal.

Le défaut d'entretien normal est une notion appréciée au cas par cas par le juge administratif, notamment en fonction :

- du contexte de l'accident (environnement, conditions climatiques, etc.),
- de l'existence d'accidents antérieurs,
- de l'état de la route (ou de l'aménagement cyclable ou du cheminement piéton),
- de la présence de signalisation adéquate,
- de la fréquence de surveillance.

Les accidents contre obstacle à prendre en compte sont ceux ayant eu lieu :

- au cours des cinq dernières années (durée d'observation habituelle de l'accidentologie),
- et à une vitesse inférieure ou égale à la vitesse pratiquée (V85).

Ainsi, lorsqu'un accident contre obstacle se produit dans ces conditions, une étude de traitement de cet obstacle doit immédiatement être lancée suivant les modalités définies dans le tableau ci-avant.

7.2.3.1.2 Objectifs de traitement des obstacles non heurtés

La présence d'obstacles latéraux n'est pas compatible avec un niveau de service élevé car elle est de nature à aggraver les conséquences d'une sortie de chaussée (la route ne pardonne pas).

Pour cette raison, les obstacles latéraux non heurtés situés sur les réseaux R1+/R1/R2 doivent également être traités.

L'étude de traitement est alors réalisée à l'occasion :

- d'un aménagement impactant un obstacle existant (modification de caractéristiques, de signalisation, etc.),
- d'un audit d'itinéraire réalisé au titre de la politique d'évaluation du réseau routier départemental.

Dans le cas d'un audit d'itinéraire, le traitement des obstacles pour les véhicules peut être priorisé en fonction du risque de sortie de chaussée et du risque de gravité des conséquences d'une sortie de chaussée :

- Le risque de sortie de chaussée est corrélé :
 - au niveau de trafic, pris en compte à travers la catégorisation du schéma directeur routier,
 - au niveau de vigilance des conducteurs, qui se traduit par une adaptation de vitesse prise en compte lors de la définition de la largeur de la zone de sécurité,
 - à l'irrégularité du tracé en plan, qui peut se définir par la règle d'enchaînement des rayons décrite dans le guide *Aménagement de routes principales* (Setra, 1994), à savoir :
 - ✓ $R2/R1 > 1,5$ et $R > L/4$ lorsque $AD < 500$ m,
 - ✓ $R < 150$ m lorsque $AD > 500$ m,
 - au sens de circulation, dans la mesure où l'*étude des accidents contre obstacles sur voies étroites de rase campagne* (Cerema, 2016) montre que les intérieurs de courbe sont en moyenne 50% moins accidentogènes que les extérieurs de courbes.
- Le risque de gravité des conséquences d'une sortie de chaussée est corrélé :
 - à l'agressivité intrinsèque de l'obstacle,
 - à la distance entre le nu de l'obstacle et le bord de la voie de circulation.

Le tableau ci-après permet de réaliser cette priorisation en déterminant un **indice de danger en section courante (ID_{sc})** sur la base d'une quantification des facteurs de risques.

Agressivité de l'obstacle	Proximité de l'obstacle au bord de chaussée	Configuration du tracé en plan		
		Alignement droit ou courbe de grand rayon	Courbe de faible rayon	
			Intérieur de courbe	Extérieur de courbe
Dénivellation brutale > 1 m	Obstacle dans la zone de récupération	120	360	600
	Obstacle dans la zone de gravité limitée	50	150	250
Arbre	Obstacle dans la zone de récupération	90	270	450
	Obstacle dans la zone de gravité limitée	37	111	185
Poteau ou maçonnerie	Obstacle dans la zone de récupération	60	180	300
	Obstacle dans la zone de gravité limitée	25	75	125
Autre obstacle	Obstacle dans la zone de récupération	30	90	150
	Obstacle dans la zone de gravité limitée	12	36	60

7.2.3.2 Sur ouvrages d'art

Sur les ouvrages d'art (ponts et murs) existants, l'objectif du Département est de traiter activement tous les obstacles latéraux (principalement les dénivellations brutales), pour les piétons ou/et pour les véhicules en fonction :

- du calcul de l'indice de danger sur ouvrage d'art (ID_{OA}) tel que défini dans le guide *Choix d'un dispositif de retenue en bord libre d'un pont en fonction du site – collection du guide technique GC* (Setra, 2002),
- des objectifs modaux du Département définis précédemment au §7.2.1.

Cependant, un traitement passif sera privilégié lorsque les conditions suivantes sont réunies :

- L'ouvrage est situé sur une route de catégories R3/R4/R5.
- La hauteur de dénivellation est inférieure ou égale à 2 m.
- Aucun antécédent de sortie accidentelle de chaussée n'est relevé sur l'ouvrage.
- Aucun cheminement piéton aménagé n'emprunte l'ouvrage.

Dans les autres cas et si le traitement passe par la mise en place de dispositifs de retenue (barrière de sécurité ou/et garde-corps), qui est souvent la seule solution à coût raisonnable, alors le guide *Dispositifs de retenue routiers marqués CE sur ouvrages d'art* (Cerema, 2014) devra être appliqué.

7.3 Méthodologie de traitement des obstacles

7.3.1 Traitement actif

La méthodologie générale de traitement actif des obstacles visés est décrite au chapitre III du guide *Traitement des obstacles latéraux sur routes principales hors agglomération* (Setra, 2002).

La démarche consiste à rechercher à la fois :

- 1- des mesures de sécurité primaire visant à diminuer le risque de sortie de chaussée (et/ou de chute),
- 2- des mesures de sécurité secondaire visant à diminuer le risque de gravité des conséquences d'une sortie de route (et/ou d'une chute), dans l'ordre suivant :
 - a. suppression de l'obstacle (y compris par modification),
 - b. éloignement de l'obstacle,
 - c. isolement de l'obstacle.

Il est important de respecter cet enchaînement afin d'éviter de recourir à un isolement systématique des obstacles.

En effet, il s'agit d'une solution de traitement imparfaite dès lors qu'augmente la vitesse, puisqu'elle revient à remplacer un obstacle agressif :

- par un obstacle moins agressif pour les véhicules motorisés mais :
 - plus proche du bord de la chaussée,
 - de plus grande longueur dans le cas d'un obstacle ponctuel,
- par un obstacle aussi agressif pour les deux-roues.

L'isolement peut même être contre-productif dans le cas d'un obstacle ponctuel, car la probabilité de heurter un dispositif plus long devient alors supérieure à celle de heurter l'obstacle lui-même.

Ainsi, les dispositifs de retenue représentent 14% des chocs contre obstacles latéraux.

Il est cependant plus facile d'agir autrement sur les obstacles amovibles (arbres, poteaux, mobilier, saillies) que sur les obstacles non amovibles (murs, talus, parois, fossés).

7.3.1.1 Réduction du risque de sortie de chaussée (et/ou de chute)

La diminution du risque de sortie de chaussée (et/ou de chute) est un préalable nécessaire à tout traitement actif d'obstacle latéral, dans la mesure où il réduit sa dangerosité.

Cette diminution peut être obtenue par un aménagement de la route créant à la fois :

- de bonnes conditions de visibilité, au travers :
 - de caractéristiques géométriques progressives (notamment les enchainements de rayons et les basculements de dévers),
 - de distances de visibilité compatibles avec la vitesse pratiquée,
 - de caractéristiques adaptées à l'environnement (notamment présence de marqueurs adaptés),
- de bonnes conditions de récupération, au travers :
 - d'accotements de largeur suffisante (égale à la zone de récupération), revêtus (ou à défaut stabilisés) et au niveau de la chaussée,
 - de caractéristiques de surface (adhérence et uni) satisfaisantes.

7.3.1.2 Suppression de l'obstacle

La suppression de l'obstacle latéral est la méthode de traitement actif à privilégier, car c'est celle qui dégage le meilleur bilan de sécurité.

Cette suppression peut être obtenue de plusieurs manières :

- par un enlèvement de l'obstacle ou son déplacement au-delà de la zone de sécurité, notamment pour les obstacles saillants à l'appui du [décret n° 2006-1133 du 8 septembre 2006 relatif au déplacement d'installations et d'ouvrages dans l'intérêt de la sécurité routière](#),
- par une modification des caractéristiques de la route permettant :
 - soit de vérifier une diminution de la vitesse pratiquée (V85) et donc une réduction de la largeur de la zone de sécurité à prendre en compte,
 - soit, à vitesse pratiquée constante, de placer l'obstacle au-delà de la zone de sécurité, par exemple par un désaxage du tracé ou une réduction de la largeur des voies de circulation,
- par une modification des caractéristiques de l'obstacle permettant d'en diminuer l'agressivité, par exemple :

Type d'obstacle	Modifications possibles
Talus raide	Adoucissement
Assainissement agressif	Reprofilage ou couverture du dispositif Têtes de sécurité aux traversées hydrauliques Rationalisation du nombre de regards Enfouissement ou déplacement des regards dans l'accotement Mise à niveau des tampons
Support de signalisation	Support à sécurité passive marqué NF EN 12767
Candélabre	
Mobilier urbain	
Maçonnerie	Arasement

L'objectif des supports à sécurité passive est de disposer de mâts dont le moment résistant est inférieur à 570 daN/m, afin que ceux-ci ne constituent pas des obstacles pour les véhicules motorisés.

Ces supports restent cependant dangereux pour les deux-roues.

Il existe actuellement deux technologies de supports à sécurité passive, présentes dans le marché à bons de commande de signalisation verticale du Département :

- des supports déformables,
- des supports éjectables.

Les conditions de mise en service des supports à sécurité passive sont définies :

- dans [l'arrêté ministériel du 9 avril 2015 modifiant l'arrêté du 30 septembre 2011 relatif aux performances et aux règles de mise en service des panneaux de signalisation routière permanente](#),
- dans [l'arrêté ministériel du 14 avril 2015 relatif aux supports à sécurité passive](#).

Le guide *Supports à sécurité passive* (Cerema, 2016) fournit des méthodes de choix et des conseils d'installation et d'entretien.

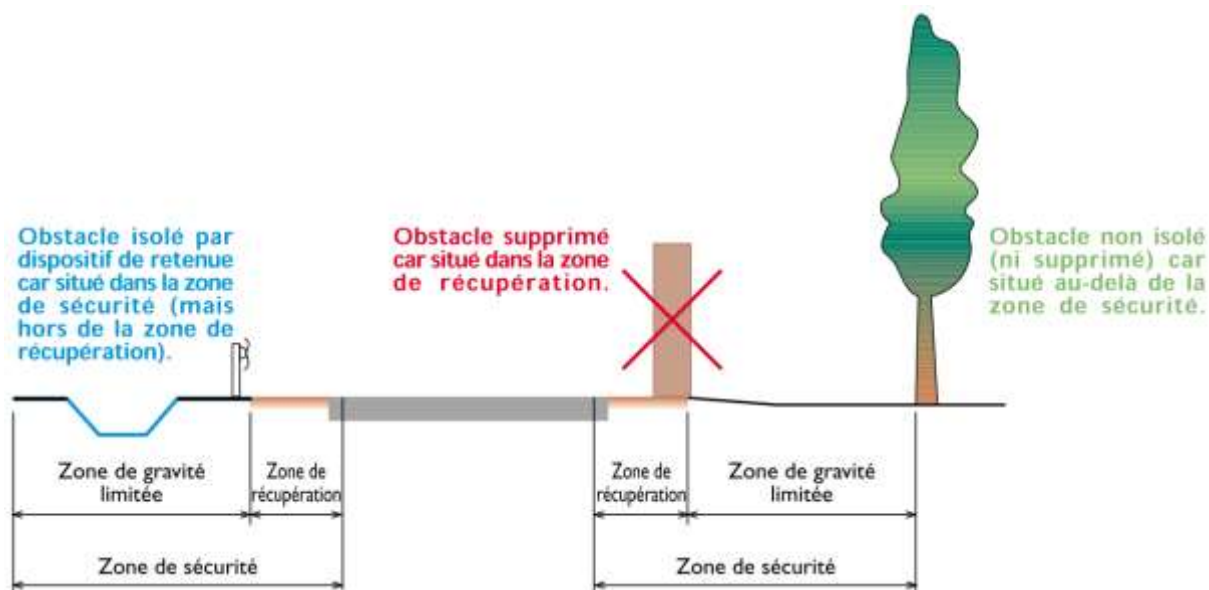
7.3.1.3 Eloignement de l'obstacle

Si une suppression n'est pas raisonnablement possible, l'éloignement d'un obstacle peut être obtenu de la même manière :

- par un déplacement de l'obstacle au-delà de la zone de récupération,
- par une modification des caractéristiques de la route permettant :
 - soit de vérifier une diminution de la vitesse pratiquée (V85) et donc une réduction de la largeur de la zone de récupération à prendre en compte,
 - soit, à vitesse pratiquée constante, de placer l'obstacle au-delà de la zone de récupération, par exemple par un désaxage du tracé ou une réduction de la largeur des voies de circulation.

Il importe de noter que l'éloignement d'un obstacle ne constitue pas nécessairement une solution de traitement suffisante. Celui-ci a pour but :

- **de diminuer le risque de gravité des conséquences d'une sortie de chaussée, en vue de réévaluer la priorité de traitement,**
- **de ménager la possibilité d'implanter un dispositif de retenue** dans la mesure où :
 - celui-ci devrait toujours être placé au-delà de la zone de récupération afin de préserver la fonctionnalité de cette dernière,
 - la largeur de la zone de récupération peut être incompatible avec la largeur de fonctionnement d'un dispositif de retenue souple.



7.3.1.4 Isolement de l'obstacle
7.3.1.4.1 Choix du type de dispositif d'isolement

Un obstacle situé dans la zone de sécurité peut être isolé par plusieurs types de dispositifs en fonction du contexte et de l'objectif recherché.

Objectif	Type de dispositif	Hauteur mini (m)	Epaisseur mini (m)
Retenue de véhicules motorisés à vitesse élevée (V85 > 50 km/h)	Merlon de pente 3H/2V	0,80	2,00
	Lissage de paroi rocheuse	1,00	-
	Barrière de sécurité marquée CE ou NF	0,60	-
Retenue de véhicules motorisés à faible vitesse (V85 ≤ 50 km/h)	Barrière de sécurité marquée CE ou NF (hors zone agglomérée)	0,60	-
	Muret	0,60	0,40
	Bordure (hors zone agglomérée)	0,30	-
	Bordure (en zone agglomérée)	0,15	-
	Garde-corps marqué NF	1,00	-
Retenue des cyclistes et/ou piétons	Garde-corps marqué NF	1,00	-
	Barrière de sécurité marquée CE ou NF (hors zone agglomérée)		
	Clôture (grillage, bois)		
	Muret	0,40	3 – 3H

Des objectifs secondaires peuvent aussi orienter le choix du dispositif d'isolement, par exemple :

- l'anti-intrusion des véhicules motorisés sur un aménagement réservé aux modes doux (cf. §5.4),
- le confinement des cailloux dans une zone à risque d'éboulement,
- le guidage des eaux de ruissellement et/ou d'une pollution accidentelle en dehors d'une zone environnementale sensible.

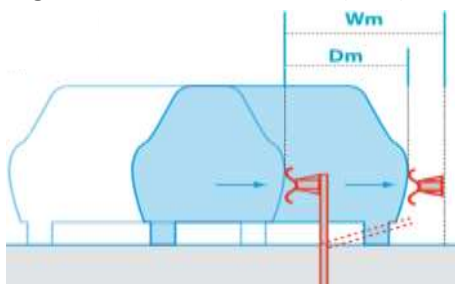
7.3.1.4.2 Choix d'une barrière de sécurité

Dès lors qu'une barrière de sécurité apparaît nécessaire vu les éléments ci-avant, elle doit obligatoirement respecter les performances minimales et les règles de mise en service définies dans [l'arrêté ministériel du 2 mars 2009 modifié](#).

7.3.1.4.2.1 Détermination des performances nécessaires

Les performances minimales obligatoires sont exprimées en termes :

- de niveaux de retenue,
- de largeurs de fonctionnement (W_m) ou déflexions dynamiques (D_m).







Celles-ci dépendent de la configuration des lieux, et sont récapitulées dans le tableau ci-après pour les configurations en accotement.

Configuration	Niveau de retenue minimal		Largeur minimale	
	Obstacle saillant	Obstacle non saillant	Obstacle saillant	Obstacle non saillant
Section limitée à 70 km/h	N1		Wm	Dm
Section limitée à 80, 90 km/h ou 110 km/h	N2			
Section aux caractéristiques réduites	N2	N1 si autre niveau impossible	Wm (N1)	
Section présentant un danger particulier (dénivellation importante, risque pour les usagers, les riverains et l'environnement)	H2		Wm	
Ouvrage d'art neuf	Max (indice de danger ; section courante)			
Ouvrage d'art existant	Min (indice de danger ; possibilités de la structure)			

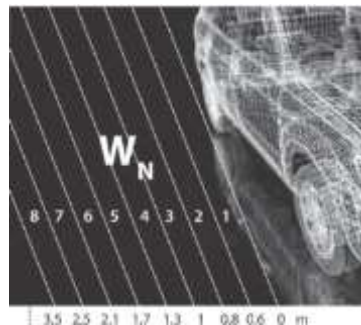
La classification en niveaux de retenue et en largeurs de fonctionnement est détaillée dans la norme NF EN 1317 :

- Chaque niveau de retenue correspond à un objectif d'isolement :
 - temporaire ou permanent,
 - d'un véhicule léger ou véhicule lourd,
 - circulant à une vitesse plus ou moins élevée.

		Niveau de retenue	Essai d'acceptation	Vitesse d'impact	Angle d'impact	Masse véhicule	Silhouette
TEMPORAIRE		T1	TB21	80	8°	1 300 kg	
		T2	TB22	80	15°	1 300 kg	
		T3	TB41 et TB21	70	8°	10 000 kg	
PERMANENT	Normal	N1	TB31	80	20°	1 500 kg	
		N2	TB32 et TB11	110	20°	1 500 kg	
	élevé	H1	TB42 et TB11	70	15°	10 000 kg	
		H2	TB51 et TB11	70	20°	13 000 kg	
		H3	TB61 et TB11	80	20°	16 000 kg	
		Très élevé	H4a	TB71 et TB11	65	20°	30 000 kg
H4b	TB81 et TB11		65	20°	38 000 kg		

Il convient donc de choisir le niveau de retenue correspondant à l'objectif d'isolement visé et tenant compte du niveau minimal obligatoire.

- Les largeurs de fonctionnement sont divisées en huit classes :



Si, pour le niveau de retenue correspondant à l'objectif d'isolement d'un obstacle non saillant, il n'existe pas de barrière de sécurité dont la déflexion dynamique est inférieure à la largeur disponible, il est préférable :

- **d'augmenter le niveau de retenue si cela n'aggrave pas l'agressivité du dispositif,**
- **dans le cas contraire, d'accepter une déflexion dynamique supérieure à la largeur disponible, dans une limite de 0,50 m** (par analogie aux règles du §4.2.2 du guide *Dispositifs de retenue marqués CE sur ouvrages d'art* (Cerema, 2014)).

7.3.1.4.2.2 Vérification des obligations de marquage

Le marquage CE des barrières de sécurité, au titre de la norme NF EN 1317, est obligatoire en dehors des cas suivants :

- les réparations de longueur inférieure à 200 m,
- les barrières en béton coulées en place,
- les barrières comprenant un système de protection des motocyclistes,
- les extérieurs de courbe de rayon inférieur à 200 m, en raison des dispositions particulières de montage prévues par le §7.3 de la norme NF P 98-413,
- de manière générale les configurations pour lesquelles il n'existe pas d'équivalent CE aux barrières NF.

Dans ces différents cas, les barrières CE peuvent alors être remplacées par des barrières marquées NF.

Quel que soit le système de marquage :

- La barrière retenue doit être compatible avec les performances minimales de [l'arrêté ministériel du 2 mars 2009 modifié](#). C'est la raison pour laquelle l'Etat a communiqué les performances CE des barrières NF :

Barrière de sécurité NF	Longueur testée (m)	Performances CE			
		Niveau de retenue	Classe de largeur de fonctionnement	Largeur de fonctionnement (m)	Déflexion dynamique (m)
MVL	60	N1	W1	0,40	0,00
GS4	80	N2	W6	1,86	1,56
GS2			W5	1,34	1,06
GRC			W5	1,40	1,10
GCU			W3	1,00	0,70
DE2		H1	W5	1,50	1,12
GBA		H2	W1	0,50	0,00
DBA			W1	0,60	0,00

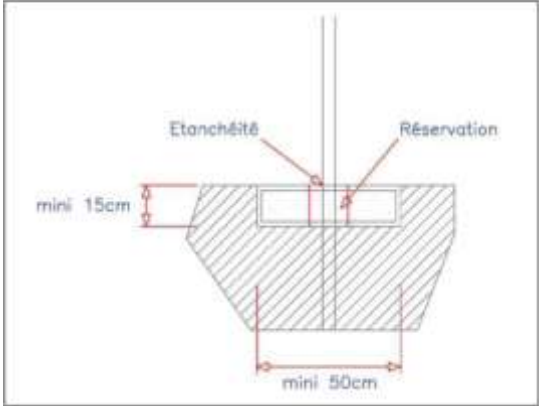
La barrière retenue doit être posée conformément aux conditions de marquage pour que ce marquage reste valable :

- Dans le cas de barrières NF, les règles de pose sont définies dans les normes NF correspondantes, ainsi que dans la circulaire n°88-49 relative à l'agrément et aux conditions d'emploi des dispositifs de retenue des véhicules contre les sorties accidentelles de chaussées.
- Dans le cas de barrières CE, les règles de pose sont définies dans la notice de pose annexée au certificat de constance des performances du produit, notamment les modalités d'ancrage longitudinal et vertical.

Cependant :

- ✓ Le projet de guide *Installation des dispositifs de retenue* (Cerema) autorise le remplacement de supports foncés par des supports sur platine, sur une longueur comprise entre 15 m et 18 m (au-dessous de 15 m, la longueur de la longrine n'est pas suffisante pour assurer l'ancrage et au-delà de 18 m, le marquage CE peut être remis en cause). Les caractéristiques de la longrine et des platines de fixation sont alors à définir par le fabricant.
- ✓ Les hypothèses de sol nécessaires à l'ancrage vertical ne sont pas définies précisément dans les notices de pose. Le projet de guide *Installation des dispositifs de retenue* (Cerema) propose ainsi une qualification empirique et des préconisations d'ancrage récapitulées dans le tableau ci-après.

✓

Type de sol	Aspect	Critères	Préconisations d'ancrage
Meuble	Terre végétale ou comparable	Temps de battage faible et non déformation de la tête du support lors du battage	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Traitement du sol ➤ Allongement des supports (si prévu dans la notice de pose) ➤ Longrine en béton armé avec réservations sur 15 m minimum 
Normal		Temps de battage moyen et non déformation de la tête lors du battage	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Longueur de support prévue dans la notice de pose
Dur	Roche (tendre ou dure) ou comparable	Temps de battage important ou déformation de la tête lors du battage	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Forage préliminaire et blocage au sable ➤ Raccourcissement des supports (si prévu dans la notice de pose) ➤ Réalisation d'une longrine de longueur comprise entre 15 m et 18 m, et fixation des supports sur platine ➤ Choix d'une barrière testée sur longrine

Enfin, les raccordements entre deux barrières CE, ou entre une barrière CE et une barrière NF, doivent faire l'objet d'un marquage spécifique, dit NF058.

Les précisions relatives aux obligations de marquage sont indiquées dans la foire aux questions du site « équipements de la route » à l'adresse suivante :

<http://www.equipementsdelaroute.developpement-durable.gouv.fr/dispositifs-de-retenu-r186.html>

7.3.1.4.2.3 Vérification de l'adaptation aux contraintes de site

Au-delà des aspects en lien avec les obligations de marquage, les critères suivants méritent également d'être vérifiés car ils peuvent conditionner l'efficacité de la barrière de sécurité :

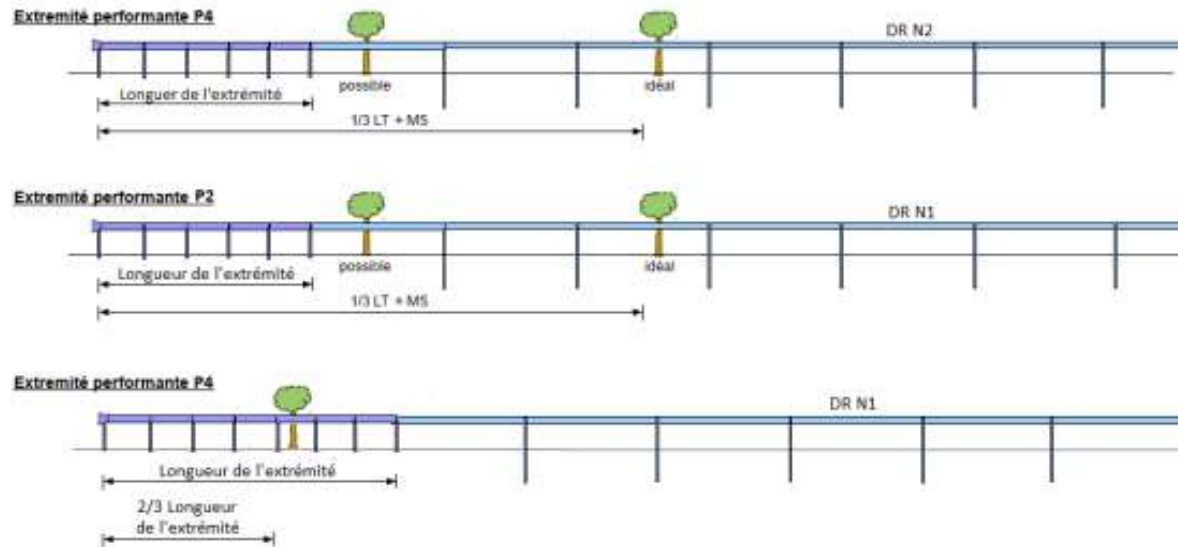
- **La longueur disponible doit être supérieure à la longueur d'ancrage de la barrière de sécurité de part et d'autre de l'obstacle.**
 - Pour les barrières de sécurité NF, la longueur d'ancrage hors extrémités est définie dans la circulaire n°88-49 :
 - ✓ 28 m de part et d'autre de l'obstacle pour une barrière métallique,
 - ✓ 10 à 13 m de part et d'autre de l'obstacle pour une barrière en béton (0 m si la barrière protège seulement les véhicules légers).
 - Pour les barrières de sécurité CE, l'essai de choc (NF EN 1317) étant réalisé au tiers de la longueur testée, la longueur d'ancrage hors extrémités doit être au moins égale à :
 - ✓ 1/3 de la longueur testée avant l'obstacle et 2/3 après dans le cas d'une chaussée unidirectionnelle (l'Etat recommande d'ajouter une marge de sécurité (MS) de 8 m avant l'obstacle),
 - ✓ 2/3 de la longueur testée de part et d'autre de l'obstacle dans le cas d'une chaussée bidirectionnelle (possibilité de réduire à 1/3 + 2/3 si les sorties de chaussée se produisent dans un seul sens).



La longueur d'ancrage peut cependant être réduite :

- s'il existe une indication du fabricant en ce sens (notice de pose, engagement), à condition que la longueur totale ne soit pas inférieure à la longueur testée,

- ou au moyen d'une extrémité performante marquée NF058, dans les conditions suivantes :



- Les trajectoires de sorties de chaussée doivent être compatibles avec l'angle de test des barrières de sécurité, qui est de l'ordre de 20°.

L'étude *Angle des trajectoires de sortie de route lors d'accidents de perte de contrôle en courbe* (IFSTTAR, 2015) montre que cet angle reste le même dans des courbes à faible rayon.

En revanche, les trajectoires au droit des carrefours et accès (par exemple de part et d'autre d'un pont) présentent un angle largement supérieur, qui n'est pas compatible avec le fonctionnement de barrières de sécurité.

Dans ce cas, d'autres dispositifs d'isolement doivent être recherchés (merlons notamment) ou des dispositifs de retenue frontaux tels que :

- un atténuateur de choc marqué CE et conforme aux performances minimales définies par l'article 7 de [l'arrêté ministériel du 2 mars 2009 modifié](#),
- à défaut un musoir métallique marqué NF :
 - ✓ dans les conditions définies par la note d'information *Traitement ou réparation d'un musoir endommagé* (Cerema, 2017), notamment :
 - $V_{85} \leq 90$ km/h
 - Raccordement à une barrière de sécurité NF GS2,
 - ✓ implanté conformément au fascicule 4 de la circulaire n°88-49.

- **L'agressivité de la barrière doit être la plus faible possible afin de limiter les conséquences corporelles d'un choc.** Les impacts correspondant aux classes de sévérité (ASI) définies dans la norme NF EN1317 sont rappelés dans le tableau ci-après.

ASI	Conséquences corporelles
A	Mal de tête - Vertiges
B	Inconscience < 15 min - Détachement de la rétine - Fracture du visage et du nez
C	Inconscience > 15 min - Perte de la vision - Fractures multiples

La méthodologie de conception des barrières de sécurité, notamment quant aux rôles respectifs du maître d'œuvre et de l'entreprise chargée des travaux, est détaillée dans le guide *Dispositifs de retenue en section courante – De la conception à la réception* (Cerema, 2017).

7.3.1.4.2.4 Aspect esthétique

De manière générale, le choix de l'aspect esthétique de la barrière de sécurité résulte de l'offre correspondant aux performances et marquages nécessaires, ainsi qu'aux contraintes de site.

Cependant, **le Département de l'Isère n'autorise pas la mise en service de nouvelles barrières de sécurité métalliques :**

- **dans les périmètres des parcs nationaux et des parcs naturels régionaux,**
- **en cas de co-visibilité avec :**
 - un site classé ou inscrit au titre des monuments historiques,
 - un pôle classé au schéma directeur de signalisation directionnelle au titre du patrimoine naturel (ENS, réserve nationale), culturel (château, musée) ou touristique (lac, station de ski),
- **sur un itinéraire touristique (accès à un pôle classé au schéma directeur de signalisation directionnelle, parcours pittoresque recensé en vert sur les cartes routières, route panoramique) :**
 - lorsque le dispositif est visible de loin (plus de deux virages),

- **ou en cas de co-visibilité avec :**
 - ✓ un site de panorama,
 - ✓ un autre dispositif dont l'aspect esthétique a déjà été pris en compte.

7.3.1.4.3 Choix d'un garde-corps

Les garde-corps constituent des dispositifs de retenue soumis à une obligation de marquage NF au titre des normes NF P01-012, NF P01-013, voire XP P98-405. Les règles de conception des garde-corps sont détaillées dans le guide technique *GC garde-corps* (Setra, 1997).

En conséquence, la modification d'une barrière de sécurité, par exemple par ajout d'une main courante supérieure, ne peut donc pas se substituer à un garde-corps, dans la mesure où elle ne permet pas de vérifier le marquage NF nécessaire.

De plus, une telle modification :

- nécessite d'être intégrée au marquage NF EN1317 d'une barrière de sécurité CE,
- n'est pas possible si la barrière de sécurité fait l'objet d'une norme NF, même si elle ne présente pas de risque mécanique en cas de sortie de chaussée (notamment concernant les barrières en béton).

7.3.1.4.4 Choix d'un muret

Les murets correspondent aux dispositifs d'isolement maçonnés, tels que les parapets et parements en pierres ou autres matériaux.

Bien que montrant un intérêt patrimonial, à la fois historique et paysager, ces dispositifs présentent plusieurs inconvénients :

- Ils ne constituent pas des dispositifs de retenue, dans la mesure où ils ne font l'objet d'aucun marquage NF ou CE.
- Leur hétérogénéité de structure ne permet pas de garantir, en cas de choc :
 - la retenue de véhicules,
 - un niveau d'agressivité acceptable.
- Leur coût de réalisation et d'entretien est beaucoup plus important que celui des autres dispositifs d'isolement.

Les observations sur accidents réalisées par le Département de l'Ardèche, montrent néanmoins que :

- les murets de hauteur > 0,40 m assurent une retenue satisfaisante des véhicules légers, et une retenue insuffisante des poids-lourds,
- les chocs contre les murets entraînent souvent leur ruine, ce qui peut nécessiter de fréquentes reconstructions,
- la résistance des murets dépend pleinement de leur état de vétusté,
- le heurt d'une face verticale de muret non biseauté peut avoir de graves conséquences.

Le Département de l'Isère ne tolère donc les murets qu'à titre exceptionnel pour répondre aux cas suivants :

- **l'entretien du patrimoine existant (réparations),**
- **l'isolement d'un obstacle non saillant pour les véhicules légers, à condition que la vitesse de référence soit inférieure ou égale à 50 km/h et :**
 - **soit qu'il n'existe pas d'autre dispositif d'isolement compatible avec l'objectif recherché et la configuration des lieux,**
 - **soit qu'il existe un enjeu esthétique incompatible avec la mise en œuvre d'un autre dispositif d'isolement (cf. §7.3.1.4.2.4).**

Dans ces cas, il est recommandé de :

- **retenir au minimum les dimensions correspondant à un MVL, c'est-à-dire :**
 - **hauteur $\geq 0,60$ m**
 - **épaisseur $\geq 0,40$ m**
- **réaliser une étude de dimensionnement du muret, afin de vérifier sa résistance aux contraintes dynamiques en cas de choc,**
- **recourir à des matériaux de faible rugosité et angularité, afin de diminuer l'agressivité du muret,**
- **introduire le muret par des extrémités biseautées de pente < 3H/1V.**

7.3.1.4.5 Choix d'un merlon

La seule référence de dimensions de merlon compatibles avec un objectif d'isolement est mentionnée dans le guide *Gefra – Jumelage des plates-formes ferroviaires et routières* (Setra, 2004), qui recommande :

- une hauteur minimale de 3,00 m,
- une pente de 3H/2V côté chaussée (pente inférieure insuffisante pour assurer la retenue des véhicules, et pente supérieure constituant un obstacle).

Toutefois, la pratique montre que c'est la pente qui est déterminante pour retenir les véhicules, et que des hauteurs très inférieures peuvent être suffisantes pour un angle de sortie de chaussée normal.

Le Département de l'Isère demande donc les dimensions de merlon suivantes :

- Hauteur $\geq 0,80$ m
- Pente côté chaussée = 3H/2V
- Pente côté obstacle suivant les caractéristiques mécaniques des matériaux

Avec une hypothèse de pente de 1H/1V côté obstacle, l'emprise minimale d'un merlon est ainsi de 2,00 m.

7.3.1.4.6 Implantation des dispositifs d'isolement

Les dispositifs d'isolement doivent être implantés :

- de préférence au-delà de la zone de récupération, afin de préserver la fonctionnalité de cette dernière,
- hors zones agglomérées, au minimum à 0,50 m du bord de voie,
- dans tous les cas à distance constante du bord de la chaussée, afin d'assurer une bonne lecture du tracé.

Une implantation à moins de 0,50 m du bord de voie revient à réduire d'autant la largeur roulable de la chaussée, car l'effet de paroi entraîne un déport des véhicules.

Si un dispositif d'isolement est implanté dans ces conditions, l'acceptabilité de la réduction de gabarit doit donc être vérifiée au préalable.

7.3.2 Traitement passif

Lorsque le niveau de service attendu n'est pas élevé, le traitement actif d'un obstacle ne paraît pas proportionné.

Un traitement passif doit alors être recherché en première intention.

Celui-ci consiste à signaler le danger à l'utilisateur par :

- le(s) panneau(x) de type A approprié(s) dans tous les cas.
- le balisage J1 et/ou J4 adapté dans le cas d'un obstacle en virage,
- une balise J13 dans le cas d'un obstacle saillant.

La vitesse maximale autorisée peut également être réduite dans les conditions définies au §6.3.3.

Si l'accidentologie persiste malgré ces mesures, le traitement passif peut être complété par :

- un renforcement de la signalisation de danger, en termes de gamme et de classe de rétro réflexion,
- un renforcement du balisage de virage (surclassement) le cas échéant.

L'échec du traitement passif complet doit en revanche réorienter vers un traitement actif.

8 Traitement des obstacles frontaux

Les obstacles frontaux susceptibles d'être implantés sur le réseau routier départemental se limitent aux aménagements paysagers des îlots centraux de carrefours giratoires, notamment :

- les pentes de talus > 15 %,
- les arbres de diamètre supérieur à 0,10 m,
- les sculptures, blocs, poteaux, murets dont le moment résistant dépasse 570 daN/m.

En application des guides *Aménagement des carrefours interurbains* (Setra, 1998), *Carrefours urbains* (Certu, 1999) et *Routes et rues* (Cetur, 1992) :

- **Hors zone agglomérée, ces obstacles ne sont pas compatibles avec les exigences de sécurité. Ils doivent donc être remplacés par des objets ne constituant pas des obstacles, tels que :**
 - des pentes de talus < 15%
 - des arbustes et des fleurs,
 - des sculptures, blocs, poteaux, murets de moment résistant inférieur à 570 daN/m.
- **En zone agglomérée, ces obstacles peuvent être tolérés à condition :**
 - que la V85 à 100 m du carrefour soit inférieure ou égale à 50 km/h,
 - qu'ils soient situés :
 - ✓ à moins de $R/3$ du centre de l'îlot ($R =$ rayon de l'îlot en mètres),
 - ✓ et à plus de 5 m du bord de la chaussée annulaire.

Comme indiqué au §7.3.1.4.2.1, il n'est pas possible d'isoler ces obstacles par des barrières de sécurité, dans la mesure où l'angle de la trajectoire de sortie de chaussée n'est pas compatible avec l'angle de fonctionnement du dispositif.

Les dispositifs de retenue frontaux (atténuateurs de chocs et musoirs) ne sont pas non plus adaptés à la diversité des trajectoires possibles dans un carrefour giratoire.

Il n'existe donc pas d'alternative efficace à la suppression des obstacles frontaux.

9 Aménagement des points d'arrêt de transport collectif

9.1 Critères d'implantation

9.1.1 En agglomération

En application de l'article 12 de [l'arrêté ministériel du 15 janvier 2007 portant application du décret n°2006-1658 du 21 décembre 2006 relatif aux prescriptions techniques pour l'accessibilité de la voirie des espaces publics](#), « en milieu urbain, sauf en cas d'impossibilité technique, les arrêts sont aménagés en alignement ou en avancée ».

9.1.2 Hors agglomération

Les différentes positions des points d'arrêt de transport collectif sur la chaussée sont résumées dans le tableau suivant :

Configuration du point d'arrêt	Position d'arrêt sur la chaussée	Largeur minimale nécessaire
En ligne	Voie de circulation	cf. §2
Demi-alvéole	Voie de circulation et accotement	4,50 m
Alvéole	Accotement	3,00 m

Le choix de la position résulte nécessairement d'une analyse croisée entre les objectifs de niveaux de service :

- de la route empruntée,
- des lignes de transport collectif circulant sur cette route.

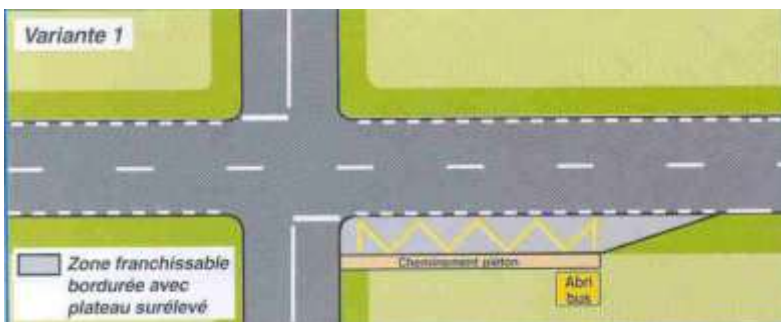
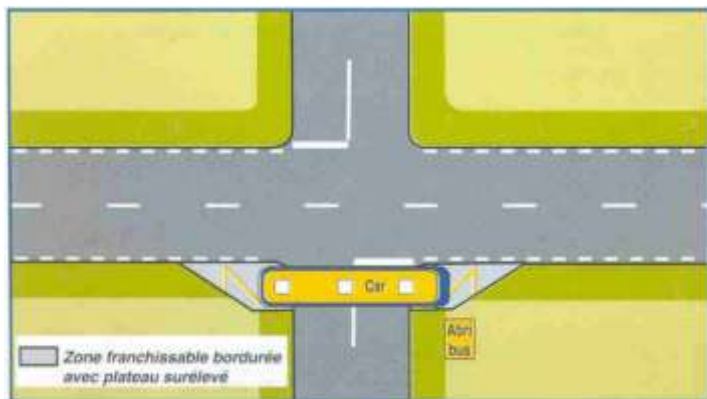
Elle doit donc être réalisée conjointement par le Département et l'Autorité Organisatrice des Mobilités (AOM) concernée.

Les contraintes à prendre en compte pour l'analyse sont :

- le niveau de trafic sur la route (TMJA et THP),
- les conditions de circulation sur la route (vitesse, visibilité),
- l'importance du point d'arrêt (nombre de lignes, fréquentation),
- le temps d'arrêt du véhicule de transport collectif (régulation, prise en charge des usagers),
- l'acceptabilité de la gêne (temps de parcours routier et des lignes de transport public),
- les contraintes foncières et financières.

Si une configuration en alvéole est retenue, le point d'arrêt peut être aménagé dans l'emprise d'un carrefour, à condition que :

- l'arrêt des véhicules de transport collectif ne crée pas de masque à la visibilité pour les autres usagers,
- les voies secondaires ne soient pas classées en catégorie R1+, R1 ou R2 du schéma directeur routier départemental.



9.2 Critères de conception

Le dimensionnement d'un point d'arrêt dépend de l'AOM concernée, notamment en fonction :

- de la quantité de dessertes du point d'arrêt et de sa fréquentation,
- des types de matériel roulant utilisés,
- des perspectives d'évolution de son réseau.

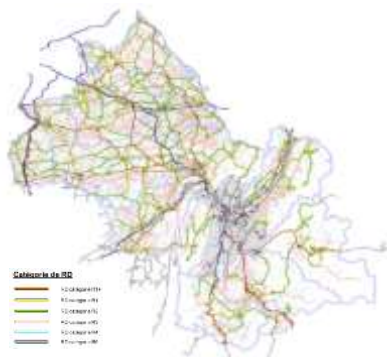
Le Département doit néanmoins s'assurer que l'aménagement :

- dans la mesure où il est réalisé sur le domaine public routier départemental, respecte les obligations d'accessibilité de l'espace public en agglomération découlant de [l'arrêté ministériel du 15 janvier 2007](#),
- ne crée pas de risque de comportements déviants qui n'existaient pas auparavant,
- ne dévalorise pas la signalisation présente.

Concernant ce dernier point et conformément la deuxième partie de l'IISR, **la pose d'un panneau A13a avec un panonceau « arrêt de car » doit être limitée aux cas où la présence d'autres dangers justifie de rappeler l'attention des usagers sur le point d'arrêt (défaut de visibilité, courbe de faible rayon, etc.).**

10Annexe : Classement des routes par catégories homogènes

La carte de hiérarchisation de décembre 2018 est jointe en annexe.



Le réseau routier départemental de l'Isère (4680 km) est classé en 6 catégories homogènes :

R1+	réseau d'intérêt régional	470 km	10% du linéaire départemental
R1	réseau d'intérêt départemental majeur	800 km	17%
R2	réseau d'intérêt départemental	1230 km	26%
R3	réseau d'intérêt cantonal	1540 km	33%
R4	réseau d'intérêt local	610 km	13%
R5	réseau sans intérêt départemental	30 km, à vocation de transfert aux communes	

Cette hiérarchisation tient compte des évolutions du réseau intervenues depuis le précédent classement (de 2003) et elle s'appuie sur une analyse multicritère intégrant notamment les trafics, la desserte de pôles d'activités, les lignes de transport départementales.

La définition détaillée de chaque catégorie est précisée ci-après :

- **R1+ : réseau d'intérêt régional**

Les routes départementales de catégorie R1+ sont les axes structurants du réseau routier départemental qui supportent une part significative de déplacements sur de moyennes et longues distances, principalement interdépartementaux voire interrégionaux.

Ils relient les grands axes de transit que constituent les autoroutes et routes nationales et permettent le lien entre l'Isère et les départements voisins ainsi que la traversée du département. Ils permettent également l'accès aux grands pôles multimodaux ainsi qu'aux grands axes nationaux depuis les principales agglomérations du département.

Sur ce réseau qui supporte souvent un trafic très important, le Département souhaite offrir aux usagers un niveau de service élevé avec en particulier une capacité adaptée à la demande, un temps de parcours optimisé et une bonne qualité d'usage. Ces routes accueillent aussi de nombreuses lignes de transport en commun structurantes dont il importe d'améliorer ou à minima de préserver la vitesse commerciale et la régularité.

- **R1 : réseau d'intérêt départemental majeur**

Le réseau départemental de première catégorie relie les principales agglomérations, les pôles multimodaux, économiques et touristiques les plus importants du département entre eux ainsi qu'aux grands axes de transit et au réseau départemental d'intérêt régional.

Ces routes supportent en général un trafic élevé et les lignes du réseau *Transisère* les plus fréquentées, le Département souhaite offrir sur ces axes un niveau de service élevé.

La capacité d'écoulement du trafic ainsi que la vitesse commerciale et la régularité de ces lignes de cars constituent des enjeux importants pour le Département.

- **R2 : réseau d'intérêt départemental**

Le réseau d'intérêt départemental de deuxième catégorie est constitué des routes départementales qui assurent au moins une des fonctions suivantes :

- liaison principale d'un pôle urbain au réseau d'intérêt régional ou départemental majeur
- desserte de pôles d'habitat, économiques, touristiques, multimodaux et d'équipements de moyenne importance
- maillage du réseau départemental d'intérêt régional ou départemental majeur.

Le Département souhaite offrir sur ces axes un bon niveau de service, qui pourra être adapté aux enjeux de l'itinéraire.

- **R3 : réseau d'intérêt cantonal**

Il s'agit des routes départementales non classées dans les catégories précédentes et qui remplissent un des critères suivants :

- desserte principale d'un chef-lieu de commune
- desserte de pôles multimodaux
- desserte des autres pôles touristiques

- **R4 : réseau d'intérêt local** : Il s'agit des autres routes départementales.

- **R5 : réseau départemental à déclasser** : Il s'agit des routes départementales ayant vocation à être déclassées à court et moyen terme, du fait de leur absence de fonctions d'intérêt départemental.