Les Guides Techniques CAPI

édition : juillet 2023 - Direction Voirie, espaces publics et éclairage public de la CAPI

Référentiel des aménagements voirie

www.capi-agglo.fr

CAPI Communauté d'Agglomération Porte de l'Isère

TABLE DES MATIÈRES

1. CADRE DU RÉFÉRENTIEL VOIRIE 10

1.1 OBJECTIFS DU RÉFÉRENTIEL ET MODALITÉS D'ADAPTATION 10

1.2 HISTORIQUE 10

1.3 DÉFINITION DE L'INTÉRÈT COMMUNAUTAIRE 12

1.3.1 Les communautés d'agglomération 12

1.3.2 Le transfert de la compétence voirie, subordonnée à la notion d'intérêt communautaire 12

1.3.3 Les aménagements cyclables « voies verte » 12

1.4 TRANSFERT DE LA COMPÉTENCE VOIRIE/ HIÉRARCHISATION 13

1.4.1 Transfert de la compétence Voirie 13

1.4.2 Comment se transfère la compétence Voirie/Réseau de voiries d'intérêts communautaire 14

1.4.3 Hiérarchisation des voiries communautaires 15

1.4.4 Remise de voiries sur le réseau de voiries d'intérêts communautaire 16

1.5 LE POUVOIR DE POLICE 17

1.5.1 Les différents pouvoirs de police 17

1.5.2 Focus sur la police de conservation 22

1.6 PARTICIPATION FINANCIERE / FONDS DE CONCOURS 23

1.6.1 La Commission Locale d'Evaluation des Charges Transférées (CLECT) 23

1.6.2 Les fonds de concours 24

1.6.3 Modalités pour le financement des aménagements cyclables 25

2. EMPRISE ET DÉPENDANCES DU RÉSEAU DE VOIRIES D'INTÉRÊTS COMMUNAUTAIRE 26

2.1 DETAIL DE LA COMPÉTENCE VOIRIE CAPI 26

2.1.1 Emprise 26

2.1.2 Répartition « CAPI – Communes » en termes de travaux et de prestations d'entretien 27

2.1.3 Remarques 27

2.2 OUVRAGES DE COMPÉTENCE VOIRIE / RÉPARTITION CAPI/COMMUNE 27

2.3 PRINCIPES DE RÉPARTITION DÉPARTEMENT / CAPI / COMMUNES SUR LE RÉSEAU ROUTIER DÉPARTEMENTAL 40

3. LES PRINCIPES D'AMÉNAGEMENT 42

3.1 DIMENSIONNEMENT DES VOIRIES 42

3.1.1 Distinction entre liaisons nouvelles et liaisons existantes 42

3.1.2 Choix du guide de conception adapté 42
3.1.3 Vérification des gabarits 42
3.2 TRAITEMENT DES TRAVERSÉES D'AGGLOMÉRATION 43
3.2.1 Dispositions règlementaires et conséquences 43
3.2.2 Vérification de la réalité physique 44
3.2.3 Différence avec un hameau 44
3.2.4 Détermination de la vitesse cible 45
3.3 DISPOSITIFS DE RALENTISSEMENT 45
3.3.1 Acceptabilité des dispositifs de ralentissement 45
3.3.2 Modalités de réalisation d'un effet de porte 46
3.3.3 Modalités de réduction des largeurs de voirie 47
3.4 ACCESSIBILITE DE LA VOIRIE 47
3.4.1 La longueur des cheminements (Voir guide accessibilité voirie de la CAPI, page 18-19) 48
3.4.2 La longueur des cheminements (Voir guide accessibilité voirie de la CAPI, page 21) ...49
3.4.3 Les pentes (Voir guide accessibilité voirie de la CAPI, page 25) 49
3.5 CONCEPTION DES TROTTOIRS/ TRAVERSÉE PIETONNE 50
3.5.1 Généralités sur le positionnement des traversées piétonnes (Voir guide accessibilité voirie de la CAPI, page 32) 50
3.5.2 Visibilité réciproque 51
3.5.3 Neutralisation du stationnement 53
3.5.4 Les bandes d'éveil de vigilance / B.E.V. (Voir guide accessibilité voirie de la CAPI, page 36) 54
3.5.5 Les dispositifs d'aide à la traversée (Voir guide accessibilité voirie de la CAPI, page 40) 56
3.5.6 Les traversées piétonnes hors agglomération 57
3.6 TRAITEMENT DES OBSTACLES LATÉRAUX/ FRONTAUX 57
3.6.1 Définition d'un obstacle latéral 58
3.6.1.1 Pour les occupants de véhicules à quatre roues 58
3.6.1.2 Largeur de la zone de sécurité 59
3.6.1.3 Pour les véhicules à deux roues 60
3.6.1.4 Pour les piétons 60
3.6.2 Objectif de traitement des obstacles latéraux 60
3.6.2.1 Prise en compte des véhicules lourds 61
3.6.2.2 Prise en compte des deux-roues motorisés 61
3.6.2.3 Prise en compte des cyclistes 62

3.6.2.4 Prise en compte des piétons 63
3.6.3 Objectifs sur les voiries existantes 63
3.6.3.1 Objectifs de traitement des obstacles heurtés 63
3.6.3.2 Objectifs de traitement des obstacles non heurtés 64
3.6.3.3 Sur ouvrages d'art 64
3.6.4 Méthodologie de traitement des obstacles 65
3.6.4.1 Réduction du risque de sortie de chaussée (et/ou de chute) 65
3.6.4.2 Suppression de l'obstacle 66
3.6.4.3 Éloignement de l'obstacle 67
3.6.4.4 Isolement de l'obstacle 67
3.6.4.5 Choix d'une glissière de sécurité 68
3.6.4.6 Vérification des obligations de marquage 69
3.6.4.7 Vérification de l'adaptation aux contraintes de site 69
3.6.4.8 Aspect esthétique, les glissières mixtes bois-métal 70
3.6.4.9 Le dispositif de retenue en béton 71
3.6.4.10 Choix d'un garde-corps 72
3.6.4.11 Choix d'un muret 72
3.6.4.12 Choix d'un merlon 73
3.6.4.13 Implantation des dispositifs d'isolement 73
3.6.4.14 Traitement passif 74
3.6.5 Traitement des obstacles frontaux 74
3.7 LA SIGNALISATION HORIZONTALE ET VERTICALE 75
3.7.1 Signalisation horizontale 75
3.7.2 Signalisation verticale 77
3.7.2.1 Généralités 77
3.7.2.2 Signalisation des virages 79
3.7.2.3 Signalisation des îlots 79
3.7.2.4 Limitations de vitesse 79
3.7.2.5 Conditions de réduction de la vitesse maximale **hors agglomération** 80
3.7.2.6 Conditions de réduction de la vitesse maximale **en agglomération** 81
3.7.2.7 Piétons, cycles et chantiers urbains 84
3.8 SIGNALISATION VERTICALE DIRECTIONNELLE 85
3.8.1 Choix des mentions directionnelles locales 85
3.8.2 Conditions de modification d'un ensemble directionnel 86
3.8.3 Signalisation des aménagements cyclables 86

3.8.3.1 Généralités 86
3.8.3.2 Les panonceaux d'autorisation conditionnelle de franchissement pour cycles (M12) 86
3.9 LES EAUX PLUVIALES 87
3.9.1 La gestion des Eaux Pluviales urbaines (GEPU) 87
3.9.1.1 Définition des contours de la compétence (sur le territoire CAPI) 88
3.9.1.2 Réseaux séparatifs et unitaire 89
3.9.1.3 Le partage des périmètres d'intervention 89
3.9.1.4 Articulation compétence Voirie et compétence GEPU 93
3.9.2 Droits et obligations des riverains 94
3.9.2.1 Raccordement des riverains 94
3.9.2.2 Autorisation d'urbanisme 94
3.9.2.3 Droit de déversement des eaux 95
3.9.2.4 Responsabilités 95
3.10 LE MOBILIER URBAIN 96
3.10.1 Gestion du mobilier urbain 96
3.10.2 Encombrement des trottoirs 96
3.10.2.1 Le constat 96
3.10.2.2 Le droit et la réglementation 97
3.10.2.3 Cohérence des implantations du mobilier 97
3.10.2.4 Caractéristiques dimensionnelles du mobilier 98
3.10.2.5 Détectabilité et repérabilité visuelle du mobilier 99
3.11 Espaces Verts et patrimoine arboré 100
3.11.1 La gestion des espaces verts, nouvelle approche 100
3.11.2 Nouvelles pratiques / Gestion différenciée 101
3.11.2.1 Trames vertes et espaces végétalisés 101
3.11.2.2 Le plan de gestion différenciée des espaces verts 101
3.11.3 CAPI / Gestion des espaces verts en faveur de la biodiversité 102
3.11.4 Conception des Espaces Verts 103
3.11.4.1 La qualité de la terre végétale 103
3.11.4.2 Les principes d'engazonnement 104
3.11.4.3 La palette végétale d'un projet 104
3.11.5 Les arbres 105
3.11.5.1 Symbole de la biodiversité 105
3.11.5.2 Son espace vital 105

3.11.5.3 L'entretien du patrimoine arboré 106
3.11.5.4 Les outils de suivi des arbres 106
3.11.5.5 La charte de l'arbre en ville 107
3.11.5.6 Le service patrimoine arboré de la CAPI 107
4. AMÉNAGEMENT DES CARREFOURS 108
4.1 Carrefours plans 108
4.1.1 Règles de conception 108
4.1.2 Régime de priorité aux carrefours existants 108
4.1.2.1 Objectifs de mise en priorité du réseau routier communautaire 108
4.1.2.2 Traitement des masques à la visibilité 108
4.1.2.3 Traitements curatifs 109
4.1.2.4 Traitements palliatifs 109
4.1.3 Conditions d'équipement à feux tricolores 111
4.1.3.1 Conditions d'emploi des feux de signalisation 111
4.1.3.2 Conditions d'asservissement des feux à la vitesse 112
4.1.3.3 Amélioration de la sécurité des usagers 113
4.1.3.4 Conditions de mise en service 114
5. LES MATÉRIAUX PRIVILÉGIÉS 115
5.1 LE GUIDE DE RÉFÉRENCE 115
5.2 MATÉRIAUX SUR CHAUSSÉES 115
5.2.1 Enrobés sur chaussées 115
5.2.2 Les bétons bitumineux (enrobé à liant bitumineux) 116
5.2.3 Les enduits superficiels d'usure (E.S.U.) 117
5.2.4 Les matériaux bitumineux coulés à froid 118
5.2.4.1 Définition et domaine d'application 118
5.2.4.2 Normes de mise en œuvre 118
5.2.5 Les matériaux répandus à base de résine synthétique 118
5.2.5.1 Introduction 118
5.2.5.2 Caractéristiques et mise en œuvre principales du matériau 119
5.2.6 Tableau récapitulatif des enrobés agréés CAPI 120
5.3 LES CLASSES DE RÉSISTANCE 121
5.4 MATÉRIAUX SOUS TROTTOIRS 121
5.4.1 Les matériaux répandus à base de résine synthétique 121
5.4.1.1 Le revêtement piéton au travers de grands principes d'aménagement piétons 121
5.4.1.2 Le revêtement piéton et la notion d'accessibilité 122

5.4.1.3 L'analyse des revêtements piétons basée sur des critères objectifs 122
5.4.2 Les usagers et leurs pratiques 123
5.4.2.1 Les différents usagers : pour qui ? combien ? où ? et quand ?..... 123
5.4.2.1.1 Les piétons 123
5.4.2.1.2 Les personnes à mobilité réduite..... 123
5.4.2.1.3 Les cyclistes..... 123
5.4.2.1.4 Les personnes en rollers et trottinettes 124
5.4.2.1.5 Le cas des cavaliers 124
5.4.2.1.6 TABLEAU DE SYNTHESE..... 126
5.4.2.2 Les différents revêtements 128
5.4.2.2.1 Les stabilisés avec ou sans liant 128
5.4.2.2.2 Les enduits superficiels 129
5.4.2.2.3 Les enrobés noirs 130
5.4.2.2.4 Les enrobés colorés et de synthèse 131
5.4.2.2.5 Les bétons coulés et/ou imprimés..... 132
5.5 LES BORDURES ET LES CANIVEAUX NORMALISÉS 134
5.5.1 Les caractéristiques certifiées et normatives.....134
5.5.2 Les caractéristiques certifiées et normatives.....135
5.5.3 Les bordures béton coulés en place (béton extrudé) 137
5.5.3.1 Remarques communes aux ouvrages..... 137
5.5.3.2 Technique d'exécution 137
5.5.3.2.1 Processus de l'extrusion 137
5.5.3.2.2 Le processus..... 137
5.5.3.2.3 Le support 137
5.5.3.3 Le rôle des joints..... 137
5.5.4 Les bordures en pierre naturelle 138
5.5.4.1 Références..... 138
5.5.4.1.1 Pour ce qui concerne la définition des pierres et des produits 138
5.5.4.1.2 Pour ce qui concerne la mise en œuvre 139
5.5.4.2 Nature et qualité 139
5.5.4.2.1 Échantillons de référence 139
5.5.4.2.2 Qualité de la pierre 139
5.5.4.3 Caractéristiques physiques et mécaniques 139
5.5.4.3.1 Caractéristiques d'identité..... 139
5.5.4.3.2 Caractéristiques d'aptitude 140

5.5.4.4 Tolérance de fabrication 140
6. LES OUVRAGES D'ART ROUTIERS 141
6.1 Généralités 141
6.2 Domanialité des ponts et des murs 142
6.2.1 La domanialité des ponts 142
6.2.2 La domanialité des murs de soutènement 142
6.2.3 Les conventions de gestion des ouvrages d'art 143
6.2.3.1 Propriété et gestion 143
6.2.3.2 La loi Didier 143
6.3 Gestion des ouvrages d'art 144
6.3.1 La durée de vie des ouvrages 144
6.3.2 Le dossier d'ouvrage 144
6.3.3 La surveillance et le rôle du maître d'ouvrage 145
6.4 L'entretien des ouvrages 145
6.4.1 Généralités 145
6.4.2 L'entretien courant 146
6.4.3 L'entretien spécialisé 147
6.4.4 Les réparations 147
6.5 Le carnet de santé de l'ouvrage 148
6.5.1 Qu'est-ce que le carnet de santé ? 148
6.5.2 Les informations constantes à recueillir 148
6.5.3 Le recensement et la notation 149
6.5.3.1 L'initialisation du carnet de santé 149
6.5.3.2 La visite de reconnaissance effectuée dans le cadre du plan de relance pour les communes bénéficiaires du Programme national Ponts 149
6.5.3.3 Notes des niveaux de défauts de l'ouvrage 150
7. AMÉNAGEMENT DES MODES DOUX 151
7.1 Généralités/ Rappels réglementaires de la CAPI 151
7.2 Rappels réglementaires 152
7.2.1 Les cycles : des véhicules à part entière 152
7.2.2 Droits et obligations des cyclistes 153
7.2.3 Les lois en faveur du développement des modes doux 153
7.3 Conception des aménagements 154
7.3.1 Aménager les espaces publics pour favoriser la marche 154
7.3.1.1 Le contexte 154

7.3.1.2 Objectifs 154
7.3.1.3 Contexte réglementaire 155
7.3.2 Poursuivre l'aménagement d'itinéraires cyclables continus et sécurisés 155
7.3.2.1 Le contexte 155
7.3.2.2 Objectifs 155
7.3.2.3 Contexte réglementaire 155
7.3.3 Favoriser la création de zones de circulation apaisée 155
7.3.3.1 Contexte 155
7.3.3.2 Objectifs 156
7.3.3.3 Contexte réglementaire 156
7.4 Compétence et gestion 156
8. AMÉNAGEMENT DES ARRÊTS TRANSPORTS EN COMMUN 157
8.1 Le contexte 157
8.2 Les compétences 157
8.3 Critères de choix 158
8.4 Références principales sur le Guide CAPI des arrêts T.C. 158
9. DÉVELOPPEMENT DURABLE / BIODIVERSITÉ 159
9.1 La démarche du Plan Climat Air Energie Territorial (P.C.A.E.T.) 159
9.2 La démarche environnementale de la Direction Voirie-Espaces Publics-Éclairage 159
9.2.1 Utilisation des matériaux recyclés dans le cadre de fondation des chaussées 160
9.2.2 Fabrication des bétons bitumineux 160
9.3 Les innovations routières à la CAPI 160
9.3.1 Le Contexte du projet d'innovations routières 160
9.3.2 Les innovations routières en phase de test en 2021 161
9.4 L'Eco-comparateur / Solution innovante / Classique 162
9.4.1 Le principe de l'éco-comparateur « SEVE » 162
9.4.2 Enjeux environnementaux 163
9.5 La traçabilité des déchets de chantier 163
9.5.1 Contexte réglementaire 163
9.5.2 Un suivi des déchets précis dès l'admission dans l'installation 164
9.5.2.1 Registres électroniques 164
9.5.2.2 Bordereaux de suivi de déchets 164
MENTIONS LÉGALES 165

1. CADRE DU RÉFÉRENTIEL VOIRIE

1.1 OBJECTIFS DU RÉFÉRENTIEL ET MODALITÉS D'ADAPTATION

Le présent référentiel a pour objectif de décliner, en matière d'aménagement du réseau de voiries d'intérêts communautaires, les principes de la compétence voirie, sans limite d'application et la définition des conditions techniques de mise en œuvre, à savoir :

1. **La définition des conditions techniques des principes d'aménagement sur l'emprise de la chaussée, y compris l'aménagement des carrefours.**

2. **La définition des conditions techniques d'aménagements de sécurité cohérents avec chaque niveau de service des voiries (trafic/vitesse).**

3. **La définition des conditions techniques des aménagements fonctionnels et complémentaires en fonction du réseau routier communautaire tels que : les modes doux, les arrêts T.C. et les actions en faveur du développement durable.**

Le présent référentiel représente un objectif vers lequel doit tendre le réseau de voiries d'intérêts communautaires

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 de la CAPI sur les possibilités d'adaptation.

1.2 HISTORIQUE

L'histoire du territoire de la CAPI est complexe car son étendue et les institutions chargées de le gérer, ont été modifiées plusieurs fois :

- **10 janvier 1972** : Création de l'Agglomération Nouvelle de l'Isle d'Abeau, 21 communes.
- **11 août 1972** : Création de l'EPIDA, Etablissement Public d'Etat chargé de l'aménagement de la ville nouvelle.
- **26 décembre 1972** : Création du SCANIDA, Syndicat Communautaire de l'Agglomération Nouvelle de l'Isle D'Abeau, 21 communes.
- **15 septembre 1984 :** En respect de la loi Rocard (1983), le SCANIDA est transformé en SAN (Syndicat d'Agglomération Nouvelle), l'ancêtre de la CAPI avec 5 communes.

- **De 1999 à 2006 :** L'Etat décide de mettre fin à l'Opération d'Intérêt National. Il propose que la ville nouvelle devienne une Communauté d'Agglomération.
- **1er janvier 2007 :** Le Préfet de l'Isère prononce la transformation/extension du SAN en Communauté d'Agglomération. Création de la Communauté d'Agglomération Porte de l'Isère : la CAPI comportant 20 communes.
- **29 Avril 2009 :** Fin de l'Opération d'Intérêt National de la Ville Nouvelle.
- **2010 :** Intégration de la Commune d'Eclose.
- **2013 :** Intégration de la Commune de Succieu.
- **2014 :** Intégration de la Commune de Châteauvilain.
- **2015 :** Création de la commune nouvelle : Eclose-Badinières.

Nos compétences :

La CAPI exerce les compétences supplémentaires « Voirie » et « Eclairage Public / Signalisation Lumineuse Tricolore » depuis sa création en 2007.

Elle a fait l'objet de la définition d'un intérêt communautaire avec des critères spécifiques (liaison entre communes et grands pôles structurants, liaison inter-quartiers, distribution, ZAE). Voir chapitre 1.5.3

L'Eclairage Public, réseau de **18 727 points lumineux**, et **660 armoires de commande** est géré de façon globale par la CAPI sur l'ensemble des voiries publiques du territoire, qu'elles soient de gestion communautaire, communale ou départementale.

La Signalisation Lumineuse Tricolore, intégrée à la voirie, représentant **63 carrefours à feux**, est également globalement gérée par la CAPI.

En termes d'Espaces Verts, la Communauté d'agglomération entretient l'ensemble des espaces en ZAE, ainsi que certains espaces communaux par convention, en particulier sur la commune de Villefontaine.

- **299 ha d'espaces verts entretenus** dont 99ha issus de la redescente des terrains de l'Etat en 2017 (ZAC).
- **80 bassins hydrauliques** entretenus en défrichage.

Le domaine de voiries d'intérêts communautaires :

La compétence Voirie-Espaces Publics-Eclairage Public fait partie des compétences supplémentaires telles qu'adoptées dans l'arrêté préfectoral du 26/12/2006, portant sur la transformation du SAN en Communauté d'Agglomération, ainsi que les statuts CAPI au 1er janvier 2007.

Les grandes étapes d'évolution de son exercice :

- **28 juin 2007**, création par la CAPI du classement des voies communales dans le réseau communautaire selon des critères hiérarchiques et donnant la gestion du patrimoine suivant :
  - 350 kms de voirie communautaire, 60 carrefours à feux et 18 500 points lumineux et 300 hectares d'Espaces Verts
- **Octobre 2010,** évolution de la compétence voirie, évolution à toute l'emprise (chaussée, trottoirs et accotements, abandon de la notion de limite d'agglomération. Sur Route

Départementale, 100 % compétence CAPI sur les trottoirs des tronçons en agglomération. (Hors accotements)

- **2013 à 2016,** reprise des terrains de l'Etat entre CAPI/Communes et EPORA.
- **Loi Notre au 1er janvier 2017,** intégration de nouvelles voiries en ZAE avec un état général dégradé.

1.3 DÉFINITION DE L'INTÉRÈT COMMUNAUTAIRE

1.3.1 Les communautés d'agglomération

L'exercice de la compétence voirie fait partie des compétences supplémentaires pour les communautés d'agglomération. Aux termes du *1° du II de l'article L. 5216-5 du CGCT*, les communautés qui en font le choix exercent la compétence création ou aménagement et entretien de voirie d'intérêt communautaire ; création ou aménagement et gestion de parc d'intérêt communautaire.

1.3.2 Le transfert de la compétence voirie, subordonnée à la notion d'intérêt communautaire

La notion d'intérêt communautaire n'a encore jamais reçu de définition légale. Un amendement avait pourtant été déposé en ce sens par le Gouvernement lors de l'examen de la loi du 12 juillet 1994, mais il a été rejeté par le Sénat.

A l'heure actuelle, la seule définition officielle, à laquelle nous pouvons nous référer est celle donnée par les services du Ministère de l'Intérieur dans une circulaire du 5 juillet 2001. Aux termes de cette circulaire, il ressort que l'intérêt communautaire « ***s'analyse comme la ligne de partage au sein d'une compétence entre les domaines d'actions transférés à la communauté et ceux qui demeurent au niveau communal*** ».

Aussi, l'intérêt communautaire est-il défini par les conseils municipaux des membres des communautés de communes et par l'organe délibérant des communautés urbaines et des communautés d'agglomération.

1.3.3 Les aménagements cyclables « voies verte »

Il résulte des dispositions combinées des articles L. 1231-1-1 et L. 1271-1 du Code des transports que la CAPI, en tant qu'autorité organisatrice de la mobilité (AMO) sur son territoire, est compétente pour l'organisation de services de mobilités actives ou la contribution au développement de ces services, qui recouvrent notamment l'organisation et la contribution au développement de la marche à pied et le vélo.

L'AOM qui souhaite réaliser des aménagements cyclables doit détenir la compétence « création ou aménagement et entretien de voirie d'intérêt communautaire ». Les AOM pourraient, sur ce fondement, apporter un soutien technique ou financier aux gestionnaires de voirie compétents pour la réalisation d'aménagements cyclables.

En tout état de cause, la seule compétence « organisation de la mobilité » et la mise en œuvre d'un Schéma vélo n'emportent aucunement compétence pour créer et/ou entretenir des aménagements cyclables.

Une voie verte est une « route exclusivement réservée à la circulation des véhicules non motorisés à l'exception des engins de déplacement personnel motorisés, des cyclomobiles légers, des piétons et des cavaliers » (article R.110-2 du Code de la route).
Le juge administratif considère que les voies vertes appartiennent au domaine public routier (TA Caen, 16 mars 2017, n°1501518 confirmé par CAA Nantes, 14 décembre 2018, n°17NT01876).

1.4 TRANSFERT DE LA COMPÉTENCE VOIRIE/ HIÉRARCHISATION

1.4.1 Transfert de la compétence Voirie

Pour les communautés d'agglomération, le transfert de la compétence Voirie, entend la mise à disposition de l'ensemble des biens, équipements et services publics nécessaires à l'exercice de la compétence (transfert de gestion et non de propriété).

Le transfert de compétences entraîne soit la mise à la disposition du bénéficiaire de ce transfert des biens meubles et immeubles utilisés à la date du transfert pour l'exercice de cette compétence de gestion (communautés de communes et d'agglomération, métropole) sans interdire la création de voies propres à l'intercommunalité, qui en devient propriétaire, soit le transfert en pleine propriété de la voirie et de ses accessoires (Métropole de Lyon) :

- Le groupement de communes assume l'ensemble des obligations du propriétaire (même s'il n'est qu'affectataire des biens) et doit supporter l'ensemble des dépenses d'investissement et de fonctionnement relatives aux biens mis à disposition (*CGCT, art. L 1321-1, L.1321-2, L. 5211-5 III, L. 5211-17, L. 5215-38 et 39 et L. 5217-4)* ;
- La commune ne peut plus intervenir dans le champ de la compétence transférée sauf au titre des prestations de services définies par voie conventionnelle (*CGCT, art. L. 5214-16-1*) et fonds de concours (*CGCT, art. L.5214-16 V*).

Cas des trottoirs

Le transfert de la compétence « Voirie » à une intercommunalité doit nécessairement inclure l'entretien et/ou aménagement des trottoirs, qui font partie intégrante du domaine des voiries d'intérêts communautaires.

En revanche, certains ouvrages implantés sur les trottoirs (mobilier urbain, plantations, aménagement d'embellissement, éclairage public de mise en lumière …) restent de la compétence de la commune . **Bien qu'affectant les emprises des trottoirs, ils correspondent à un besoin des habitants de la commune et ne contribuent en rien aux besoins de la circulation routière** (*V. circ. 20 févr. 2006 relative à l'assistance au profit des communes et de leurs groupements à la définition de l'intérêt communautaire de voirie par les services déconcentrés du ministère chargé de l'Equipement*).

Cas du mobilier urbain

Si l'implantation des mobiliers urbains sur le domaine public routier nécessite la délivrance d'une permission de voirie par l'EPCI qui le gère, la commune reste compétente pour passer, sur ce domaine public, un contrat relatif à la réalisation et à la fourniture de prestations de service.

Transfert de compétences

Trois catégories de compétences transférables peuvent être distinguées :

- Compétence d'entretien, qui comprend le maintien de la voirie dans un état de viabilité, mais pas son nettoiement ;
- Compétence d'investissement pour l'aménagement de voies préexistantes ;
- Compétence d'investissement pour la création de voies nouvelles.

Lorsque la compétence relative à la voirie d'intérêt communautaire n'est pas transférée en bloc dans le cadre d'une compétence obligatoire (ou après levée d'option en cas de compétence optionnelle), les délibérations qui opèrent ces transferts doivent clairement identifier les compétences transférées. (Voir 1.4.4)

Ceci est justifié :

- En raison des règles de compétence statutaire et partant, de validité des décisions ultérieures qui ne peuvent concerner que les seules compétences transférées s'agissant du groupement de communes (principe de spécialité) et qui ne peuvent plus concerner les compétences transférées s'agissant de la commune (principe d'exclusivité) ;
- En raison des questions de partage de responsabilité, laquelle échoit à la collectivité compétente en cas de dommages d'ouvrages publics (sur le fondement d'un défaut de conception ou d'entretien normal).

1.4.2 Comment se transfère la compétence Voirie/Réseau de voiries d'intérêts communautaire

Dans les communautés urbaines, *l'article L. 5215-28 du CGCT* prévoit un transfert en pleine propriété des voies. A l'inverse, dans les communautés de communes et d'agglomération, les voies communales existantes, objet d'un transfert de compétence entre la commune et la communauté, sont simplement mises à la disposition de cette dernière.

Néanmoins, **la communauté peut, dans le cadre de l'exercice de sa compétence, être amenée à créer de nouvelles voies. Celles-ci relèveront obligatoirement de son patrimoine, mais la question qui se pose est de savoir si ces voies appartiendront au domaine public de la communauté.**

L'article **L. 111-1 du code de la voirie routière**, ne reconnait que trois catégories de voies : les **voies communales, départementales et nationales**.

> *« le domaine public routier comprend l'ensemble des biens du domaine public de l'État, des départements et des communes affectés aux besoins de la circulation terrestre, à l'exception des voies ferrées »*

Au vu de cette disposition, toute nouvelle voie, dès lors qu'elle est ouverte à la circulation, doit être considérée comme appartenant au domaine public routier.

Dans le cas où les communes décident de la création d'une communauté de communes ou d'une communauté d'agglomération dotée de la compétence voirie, **les communes membres conservent**

la propriété des voies et l'EPCI ne bénéficiera que d'une mise à disposition de celles-ci qui s'effectue, aux termes du CGCT, à titre gratuit.
Cette opération ne peut être qualifiée de mutation à titre onéreux et échappe donc au versement de la contribution de sécurité immobilière.

1.4.3 Hiérarchisation des voiries communautaires

Une étude de hiérarchisation du réseau de voiries du territoire concerné a été réalisée à la constitution de l'agglomération en 2007.

Cette hiérarchisation pour être cohérente, a concerné l'ensemble des voiries.

En termes de déplacements, ce réseau constitue le support sur lequel évoluent différents vecteurs représentant plusieurs modes de transports.

La classification des voiries permet de ne pas mêler les différents types de trafic, de mieux gérer les conflits d'usage et d'améliorer la sécurité routière. Elle pourra, tout à fait, être utilisée comme typologie de référence dans le cadre de la réflexion sur le plan des déplacements urbains de l'agglomération.

Si la voirie a comme fonction principale de permettre les déplacements en voiture, transports en commun, deux roues ou à pied, elle joue également un rôle important en tant qu'espace public.

Cet espace peut être utilisé pour des activités diverses, festives et ludiques (places…), commerçantes (présence régulière de marchés…), de promenade (trottoirs larges, mails plantés, pistes cyclables…). De plus, elle modèle, de par son traitement, le paysage urbain.

Hiérarchiser des voies consiste, en premier lieu, à préciser leur vocation et déterminer les fonctions qu'elles doivent assurer.

Nous considérons sur le territoire CAPI, **6 niveaux distincts :**

- **A – Les voies de transit à vocations nationale et régionale :** qui écoulent la circulation générale (trafic fort) au niveau de l'ensemble de l'agglomération et au-delà : l'autoroute A43 correspond à cette définition.
- **B – Les voies de liaison entre communes et grands pôles structurants :** (universitaire, hospitalier, économiques, culturels) : le trafic y est en général important ou assez important : on y trouve, bien sûr, la RD1006, ainsi que la plupart des Routes Départementales (RD) et d'autres voies gérées, aujourd'hui, par la CAPI ou les communes.
- **C – Les voies de liaison inter-quartiers :** qui relient dans une commune, les principaux quartiers entre eux. La fonction « déplacement » y est encore prépondérante.
- **D- Les voies de distribution :** au sein d'un quartier, axes qui le structurent, qui assurent une distribution du trafic, mais, également, des fonctions d'accès aux bâtiments publics, de desserte d'activités, et de stationnement. Elles correspondent à des enjeux de vie locale et le concept de « ZONE 30 » peut y être développé.
- **E – Les voies de desserte :** qui permettent, essentiellement, l'accès aux habitations et aux activités urbaines. Le trafic VL y est plus modéré. Ces voiries sont destinées, prioritairement, aux usagers « riverains », voitures mais aussi piétons et cycles. Elles correspondent à des enjeux de vie locale et le concept de « ZONE 30 » peut y être développé également
- **F – Les voies des zones d'activités d'intérêt communautaire** : qui constituent une classe spécifique. Ce sont les voiries des Z.A. d'intérêt communautaire. Les trafics V.L. et P.L, y sont assez importants, voire très importants.

Cette étude a été menée en concertation avec les communes et intégrée à la délibération n°07/069 du 28 juin 2007, validant le réseau de voirie d'intérêts communautaire. (Se reporter au tableau de classement des voiries en pièces annexes du règlement de voirie)

1.4.4 Remise de voiries sur le réseau de voiries d'intérêts communautaire

(Extrait des P.V de mise à disposition des ouvrages)

Mise à disposition des biens mobiliers et immobiliers nécessaires à l'exercice de la compétence « Construction ou aménagement, entretien et gestion de voiries d'intérêt communautaire »

Les parties prennent acte de la mise à disposition, à titre gratuit, à compter du 1er janvier 2007 (pour les compétences non soumises à la définition de l'intérêt communautaire) ou à compter du 6 juillet 2007 (pour les compétences soumises à la définition de l'intérêt communautaire), des voiries nécessaires à l'exercice de la compétence « construction ou aménagement, entretien et gestion de voiries d'intérêt communautaire », exhaustivement énumérées en annexe.

Le mobilier et le matériel liés aux équipements susvisés sont également mis à disposition en l'état où ils se trouvent au 1er janvier 2007 ou au 06 juillet 2007 à la CAPI, qui en devient affectataire.

Droits et obligations

La remise des biens a lieu à titre gratuit.

- **La CAPI assume l'ensemble des droits et obligations du propriétaire des biens considérés, à l'exception du droit d'aliénation**. Elle prendra aussi en charge les dépenses d'entretien courant et des réparations nécessaires à la préservation des biens.
- **La CAPI possède notamment tous pouvoirs de gestion du bien remis,** assure le renouvellement des biens mobiliers, peut autoriser l'occupation des biens, en perçoit les fruits et produits, **agit en justice au lieu et place du propriétaire** et peut procéder à tous travaux (reconstruction, démolition, surélévation ou addition de construction) propres à assurer le maintien de l'affectation du bien.
- **La CAPI bénéficiaire de la mise à disposition**, se substitue à la commune dans ses droits et obligations découlant des contrats et des marchés que cette dernière a pu conclure pour l'aménagement, l'entretien et la conservation des biens remis ainsi que pour le fonctionnement des services. **La commune, collectivité propriétaire**, constate la substitution et la notifie à ses cocontractants (*articles L. 1321-2 et L. 1321-5 du CGCT*).

Durée

La présente mise à disposition a une durée illimitée.

Toutefois, en cas de reprise des compétences **par la commune, propriétaire des biens susvisés**, en cas de dissolution de la CAPI ou en cas de désaffectation totale ou partielle des biens mis à disposition, la commune retrouvera l'ensemble des droits et obligations sur les biens, sans aucune indemnité.

1.5 LE POUVOIR DE POLICE

1.5.1 Les différents pouvoirs de police

Plusieurs pouvoirs de police spéciale et générale sont exercés sur le domaine public routier, à savoir :

- Le pouvoir de police générale du maire ;
- Le pouvoir de police spéciale de la collecte des déchets sur la voie publique ;
- Le pouvoir de police spéciale de la conservation ;
- Le pouvoir de police spéciale de la circulation et du stationnement.

a) Le pouvoir de police générale du maire

La police générale, détaillée à l'article *L. 2212-2 du CGCT*, est une prérogative du maire qu'il exerce sur l'intégralité du territoire communal. Ce pouvoir n'est pas délégable.

Il vise à assurer le bon ordre, la sûreté, la sécurité et la salubrité publiques. A ce titre, il incombe à l'autorité de police générale d'assurer la sûreté et la commodité du passage sur les voies publiques (nettoyage, éclairage, enlèvement des encombrements, réparations des édifices, répression des déjections, dépôts et déversements nuisibles…) de garantir le bon ordre lors de grands rassemblements ou encore de faire cesser les nuisances sonores.

Comme le rappelle l'article *L. 2215-1 du CGCT*, le pouvoir de police générale du maire doit s'articuler avec le pouvoir de police du préfet.

Le préfet a tout d'abord un pouvoir de substitution en cas de carence des autorités municipales en matière de salubrité, sûreté et tranquillité publique, après mise en demeure restée sans effet.

Si plusieurs communes limitrophes sont concernées par une menace posée à l'ordre public, le préfet peut, par arrêté motivé, se substituer aux maires de ces communes pour l'exercice du pouvoir de police générale.

Par ailleurs, le préfet est seul compétent pour prendre les mesures relatives à l'ordre public dont le champ d'application dépasse le territoire de la commune.

b) Le pouvoir de police spéciale de la collecte des déchets sur la voie publique

Ce pouvoir, décrit à l'article *L. 2224-16 du CGCT*, vise à réglementer la présentation et les conditions de la remise des déchets en fonction de leurs caractéristiques.

Son dépositaire peut notamment fixer les modalités de collecte sélective et imposer la séparation de certaines catégories de déchets ainsi qu'établir des règlements de dépôt et de collecte sur la voie publique.

Le maire est l'autorité détentrice de ce pouvoir sur toutes les voies du territoire communal, sauf si la compétence gestion des déchets ménagers est transférée à un EPCI. Dans ce cas, les maires des communes membres transfèrent au président de ce groupement leurs pouvoirs de police spéciale de la collecte des déchets (*L. 5211-9-2 du CGCT*).

c) Le pouvoir de police spéciale de la conservation

La police spéciale de la conservation concerne l'entretien des voies : elle vise la préservation de l'intégrité matérielle du domaine public routier et de son usage, de ses dépendances et des ouvrages qui y sont implantés.

Le dépositaire de ce pouvoir délivre des permissions de voirie pour toute occupation du domaine public routier qui donne lieu à emprise au sol, à l'instar de l'implantation d'un kiosque à journaux ou de mobilier urbain, conformément à l'article *L. 113-2 du code de la voirie routière.*

En cas d'infraction aux règles de la police de la conservation, l'autorité compétente émet des contraventions de voirie dans les conditions fixées par les articles *L. 116-1 à L.116-8, R. 116-1 et R.116-2 du code la voirie routière.* (Assermentation des agents)

C'est le gestionnaire de la voie qui détient le pouvoir de police de la conservation. Ainsi, le maire exerce ce pouvoir de police sur les voies communales, le président du conseil général sur les voiries départementales et le préfet sur les voies nationales.

En cas de transfert de la compétence voirie à un EPCI, que celui-ci emporte transfert de propriété des voies communales ou leur simple mise à disposition, **la communauté d'agglomération exercera sur ces voies, l'ensemble des obligations qui incombent aux propriétaires, dont la gestion du bien, c'est-à-dire l'entretien, la conservation mais aussi la délivrance des autorisations d'occupation** (*L. 141-12 du code la voirie routière et L. 1321-2 du CGCT).*

d) Le pouvoir de police spéciale de la circulation et du stationnement

Ce pouvoir de police s'exerce sur les voies publiques et les voies privées ouvertes à la circulation publique. L'autorité de police de la circulation et du stationnement prend des arrêtés motivés pour réglementer la circulation et le stationnement eu égard aux nécessités de la circulation et de la protection de l'environnement. Ses prérogatives sont fixées par les articles *L. 2213-1 à L. 2213-6-1 du CGCT*.

Principalement, elle peut interdire ou réserver l'accès de certaines voies ou de portions de voie de l'agglomération à certaines heures et réglementer l'arrêt et le stationnement des véhicules ou de certaines catégories d'entre eux, telles que les résidents.

Elle peut également réserver, à titre provisoire ou permanent, des emplacements pour certaines catégories d'usagers et d'activités (personnes à mobilité réduite, véhicules porteurs du label autopartage, transport de fonds, transports en commun, taxis…)et prévoir des emplacements spécifiques visant à faciliter la circulation et le stationnement des transports publics, des taxis, des transporteurs de fonds ainsi que l'arrêt des véhicules effectuant un chargement ou un déchargement de marchandises.

L'autorité de police spéciale de la circulation et du stationnement peut, par ailleurs, délivrer des permis de stationnement ou de dépôt temporaire sur la voie publique, moyennant le paiement de droits et seulement si cette autorisation n'entraîne pas de gêne pour la circulation et la liberté du commerce.

De façon analogue, elle peut instituer, dans la limite de deux fois par an, un droit d'accès payant à certains secteurs ou à certaines voies à l'occasion de manifestations culturelles organisées sur la voie publique, tout en garantissant la desserte des immeubles riverains.

Le maire, en tant que détenteur du pouvoir de police spéciale de la circulation et du stationnement est compétent pour réglementer le stationnement sur les routes et voies situées en agglomération aux termes des *articles L. 2213-1 et suivants du CGCT.*, S'il le décide, et suivant *l'article L. 5211-9-2 de ce même code*, il peut toutefois transférer ce pouvoir de police au président de l'EPCI à fiscalité propre compétent en matière de voirie.

Ainsi que l'énonce *l'article L. 2213-1 du même code*, le pouvoir de police de la circulation et du stationnement du maire est limité par les pouvoirs dévolus au préfet sur les routes à grande circulation. Les conditions dans lesquelles le maire exerce la police de la circulation sur les routes à grande circulation sont fixées par décret en Conseil d'Etat.

S'il a choisi de conserver son pouvoir de police spéciale, le maire décide des différentes réglementations qu'il souhaite voir appliquer sur les voiries où il a autorisé le stationnement. Il établit les zones où le stationnement est payant, gratuit à durée limitée (zones bleues) ou réservé à des usages ou des catégories d'automobilistes spécifiques (personnes à mobilité réduite, livraisons, autopartage, transport de fonds…).

La réglementation du trafic relève des pouvoirs en matière de police de la circulation et du stationnement, tels qu'ils sont prévus par les dispositions *de l'article L. 2213-1 du CGCT* (pour le maire).

Les pouvoirs de police du maire, en matière de réglementation de la circulation des véhicules à moteur, sont précisés par les *articles R. 411-1 à R. 411-8 du code de la route*. Ainsi la faculté de réguler le trafic à une intersection grâce à l'implantation d'un feu tricolore est ouverte par le *2° du I de l'article R. 411-7 du code de la route*.11-9

Ce pouvoir du maire peut néanmoins être transféré au président de l'EPCI, comme le prévoit le *cinquième alinéa du I de l'article L. 5211-9-2 du CGCT. L'article 163 de la loi du 13 Août 2004* ouvre en effet la possibilité d'un transfert des pouvoirs de police en matière de circulation et de stationnement pour les voies d'intérêt communautaire.

Un tel transfert est réalisé sur proposition d'un ou de plusieurs maires concernés, après accord de l'ensemble des maires des communes membres de l'EPCI dans le cas des communautés de communes ou d'agglomération.

Le transfert du pouvoir de police est alors constaté par arrêté préfectoral.

Si le transfert du pouvoir de police pour la circulation et le stationnement est effectif, celui-ci ne vaut que dans le cadre des voies d'intérêt communautaire.

Mais un tel transfert n'est pas obligatoire et le maire peut demeurer titulaire du pouvoir de police de la circulation et du stationnement alors même que la compétence voirie est transférée à l'EPCI.

NOTA

L'articulation entre les pouvoirs de police spéciale et de police générale

En règle générale, l'exercice d'un pouvoir de police spéciale prime sur l'exercice du pouvoir de police générale. Ainsi, hors agglomération, ce sont les pouvoirs de police dévolus au préfet sur les routes nationales et au président du conseil général sur les routes départementales qui trouvent à s'appliquer. Cependant, en cas de danger imminent, le maire peut faire usage de son pouvoir de police, sur ces voies en prenant des mesures provisoires qui restent en vigueur jusqu'à ce l'autorité compétente intervienne.

EXEMPLE

Une confusion peut exister quant à l'autorité compétente pour intervenir dès lors que le même objet peut relever de plusieurs d'entre elles à un titre différent.

Ainsi, s'agissant par exemple d'un nid-de-poule, sa suppression relève naturellement de la personne publique en charge de la gestion de la voie mais elle peut également relever de la compétence de police générale de l'ordre public du maire au titre de la sécurité publique jusqu'à l'intervention de la personne publique gestionnaire (la mise en place d'une signalisation appropriée peut cependant être suffisante pour répondre aux exigences de l'ordre public).

Dans ce premier cas, les frais incombent à la collectivité dont relève cette voie : dans le second cas, ces frais sont à la charge exclusive de la commune sans qu'elle puisse prétendre à remboursement de fait d'une intervention au nom de l'ordre public. De ce fait, la victime d'une dégradation de la voie pourra

se retourner soit contre la collectivité dont relève la voie ; soit contre la commune au nom de laquelle le maire est intervenu au titre de son pouvoir de police, ou n'est pas intervenu, ou est intervenu de façon insuffisante ou tardivement.

Cette partition est possible même si la voie relève de la commune au nom de laquelle le maire est intervenu : dans le premier cas la victime pourra agir en responsabilité pour défaut d'entretien normal de l'ouvrage public, dans le second cas elle pourra agir en responsabilité pour faute de l'autorité de police.

Sur l'articulation des autorisations privatives d'occupation du domaine public routier avec la police générale de l'ordre public, voir fiche ci-après.

Les indications sont à considérer sous réserve des éventuels changements que pourront apporter les projets de loi de décentralisation en cours de discussion et évoqués ci-après		**Voie communale et les voies privées ouvertes à la circulation publique**	**Voie de propriété ou de gestion intercommunale**	**Voie départementale**	**Voie nationale**
Pouvoir de police spéciale de la circulation et du stationnement sur le domaine public et les voies privées ouvertes à la circulation publique	En agglomération	Le maire dans la limite du pouvoir de substitution du préfet sur les routes à grande circulation, sous réserve des possibilités d'intervention du maire au tire de son pouvoir de police générale en cas de carence d'action du préfet sur celles-ci.	Le Maire.	Le maire dans la limite du pouvoir de substitution du préfet ainsi que du pouvoir du préfet sur les routes à grande circulation, sous réserve des possibilités d'intervention du maire au titre de son pouvoir de police générale en cas de carence d'action du préfet sur celles-ci.	Le maire dans la limite du pouvoir de substitution du préfet ainsi que du pouvoir du préfet sur les routes à grande circulation, sous réserve des possibilités d'intervention du maire au titre de son pouvoir de police générale en cas de carence d'action du préfet sur celles-ci.
	Hors agglomération	Non précisé par la réglementation actuelle	Non précisé par La réglementation actuelle	Le président du conseil général, dans la limite du pouvoir de substitution du préfet.	Le préfet
Pouvoir de police spéciale de la conservation sur les voies du domaine public		Le maire, avec pouvoir de substitution du préfet, hors cas des zones d'activités économiques communautaires	Le président de l'EPCI	Le président du conseil général, avec pouvoir de substitution du préfet.	Le préfet
	Cas général	Le maire sur le territoire communal			
Pouvoir de police spéciale de la collecte des déchets sur la voie publique	En présence d'un EPCI compétent pour la gestion des déchets ménagers	Le président de l'EPCI			

1.5.2 Focus sur la police de conservation

Définition

La police de la conservation des voies publiques est une police spéciale qui tend à préserver l'intégrité matérielle du domaine public routier et son usage. Elle est exercée par le gestionnaire de la voirie, soit le maire pour les voies communales, le président de l'EPCI et de la métropole pour les voies d'intérêt communautaire ou métropolitaine, le président du conseil départemental pour les voies départementales et le préfet pour les voies nationales.

L'autorité chargée de la police et de la conservation du domaine public routier « *est tenue, par application des principes régissant la domanialité publique, de veiller à l'utilisation normale de la voirie routière et d'exercer à cet effet les pouvoirs qu'elle tient de la législation en vigueur, y compris celui de saisir le juge compétent pour statuer sur la répression des atteintes portées à ce domaine qui s'opposent à l'exercice par le public de son droit à l'usage du domaine ».*

Voir assermentation des agents, selon l'article n° 1.1.1 du règlement de voirie

Sanctions

Les infractions à la police de la conservation constituent des contraventions de voirie qui sont poursuivies devant la juridiction judiciaire.

Les sanctions pénales relatives aux atteintes au domaine public routier sont prescrites par l'écoulement d'un délai d'une année à compter de l'atteinte au domaine (et non à compter de la constatation de l'atteinte) en raison de leur caractère d'infraction contraventionnelle **tandis que la remise en état du domaine public est imprescriptible** : il est donc possible d'imposer à tout moment et à toute époque la remise en état du domaine public à la personne qui lui a porté atteinte, sans que celle-ci puisse se prévaloir d'une quelconque prescription.

Ainsi que le prévoit *l'article L. 3111-1 du Code général* de la propriété des personnes publiques, en effet : « Les biens des personnes publiques (…) qui relèvent du domaine public, sont inaliénables et imprescriptibles ».

Ce que la jurisprudence a confirmé dans des termes non équivoques « *La prescription de l'action publique ne s'applique pas en raison de l'imprescriptibilité du domaine public, à la réparation des dommages causés au domaine public »* et « *l'inertie administrative antérieure ou son retard à poursuivre ne saurait constituer une faute, et qu'en tout état de cause l'imprescriptibilité du domaine public s'oppose à toute forme de prescription acquisitive ». (*CAA Marseille, 16 déc. 2003, req. n°02MA01118).

Seront punis d'amende prévue pour les contraventions de la cinquième classe (1500 euros au plus) ceux qui :

1. Sans autorisation, auront empiété sur le domaine public routier ou accompli un acte portant ou de nature à porter atteinte à l'intégrité de ce domaine ou de ses dépendances, ainsi qu'à celle des ouvrages, installations, plantations établis sur ledit domaine ;
2. Auront dérobé des matériaux entreposés sur le domaine public routier et ses dépendances pour les besoins de la voirie ;
3. Sans autorisation préalable et d'une façon non conforme à la destination du domaine public routier, auront occupé tout ou partie de ce domaine ou de ses dépendances ou y auront effectué des dépôts ;
4. Auront laissé écouler ou auront répandu ou jeté sur les voies publiques des substances susceptibles de nuire à la salubrité et à la sécurité publiques ou d'incommoder le public ;

5. En l'absence d'autorisation, auront établi ou laissé croître des arbres ou haies à moins de deux mètres de la limité du domaine public routier ;
6. Sans autorisation préalable, auront exécuté un travail sur le domaine public routier ;
7. Sans autorisation, auront creusé un souterrain sous le domaine public routier.

(C. voirie routière, *art. R.116-2*)

Autorisations

Les autorités compétentes au titre de la police de la conservation délivrent, sur les voies relevant de leur compétence, les permissions de voirie, c'est-à-dire les occupations qui correspondent à des ouvrages qui ont une emprise sur le domaine public routier et modifient l'assiette du domaine occupé.

Elles doivent être compatibles avec l'affectation de la voie à la circulation routière et le domaine doit être remis en l'état à l'issue de l'autorisation.

Contributions spéciales

Il peut être demandé aux entrepreneurs et aux propriétaires riverains des routes communales et départementales une contribution spéciale lorsque leurs véhicules, en empruntant ces voies, entraînent une dégradation anormale de la chaussée (C. *voirie routière, art. L. 131-8 (département) et L. 141-* 9 (commune) (*pour application, CE, 24 Févr. 2017, Ste Tereos France – Union de coopératives agricoles, req. n° 390139).*

1.6 PARTICIPATION FINANCIERE / FONDS DE CONCOURS

1.6.1 La Commission Locale d'Evaluation des Charges Transférées (CLECT)

Selon le IV de l'article 1609 nonies C du CGI, la création d'une commission locale d'évaluation des charges transférées (CLECT) est obligatoire pour les communautés de communes à fiscalité professionnelle unique (FPU), ainsi que pour les communautés d'agglomération et urbaines. La création d'une CLECT n'est donc pas une obligation pour les syndicats d'agglomération nouvelle, ni pour les communautés de communes à fiscalité additionnelle.

La composition de la CLECT dépend d'une décision du conseil communautaire, mais chaque conseil municipal doit disposer d'un représentant au moins.

Chargée d'évaluer le coût net des transferts de charges dû à l'exercice d'une nouvelle compétence, la CLECT établit un rapport qui doit être adopté à la majorité qualifiée des deux tiers des conseils municipaux représentant la moitié de la population, ou de la moitié des conseils municipaux représentant les deux tiers de la population, comprenant le cas échéant la commune représentant plus du quart de la population de la communauté. Par la suite, le montant des attributions de compensation est décidé par le conseil communautaire en tenant compte de ce rapport. Les conclusions de la CLECT sont rendues l'année de l'adoption de la cotisation foncière des entreprises (CFE) et à l'occasion de chaque nouveau transfert de charges.

Dans le cas d'un transfert de la compétence voirie, il s'agit pour la CLECT d'évaluer les charges tenant de l'équipement que constitue la voirie. Un coût moyen annualisé est établi sur le périmètre des voies concernées. La période de référence est celle, aux termes de l'article précité, d'une « durée normale d'utilisation ». Le coût moyen annualisé intègre :

Le coût de réalisation ou d'acquisition ou de renouvellement de l'équipement. La durée de vie d'une voie s'apprécie au regard de nombreux facteurs qui conduisent à sa dégradation plus ou moins rapide : conditions climatiques, importance et type de trafic, nature du revêtement, etc… ;

Les charges financières et les dépenses d'entretien, lesquelles dépendent des facteurs rappelés ci-dessous.

Le cas échéant, le montant des ressources provenant de la mise en valeur de la voirie, telles que le produit des péages et les redevances d'occupation du domaine (stationnement, commerce, etc…) doit être déduit, ce qui permet d'obtenir un coût moyen net.

Le coût net de l'ensemble des charges transférées d'une commune membre à la communauté est déduit du montant de l'attribution de compensation versée par la communauté à cette commune. Si le montant total est relativement élevé, la communauté peut devenir bénéficiaire de l'attribution de compensation.

1.6.2 Les fonds de concours

Dans le cadre de ses compétences optionnelles, la Communauté d'Agglomération Porte de l'Isère a défini un réseau de voiries d'intérêt communautaire.

Le conseil communautaire, par une délibération du 28 juin 2007, a classé d'intérêt communautaire, les voiries de liaison entre communes et grands pôles structurants, les voies de liaisons inter-quartiers, les voies de distribution et les voies des zones d'activités économiques d'intérêt communautaire.

Par délibération en date du 9 novembre 2010, le conseil communautaire a acté l'évolution de l'intérêt communautaire en matière de voirie, initialement défini par délibération du 28 juin 2007. La compétence voirie a été étendue à l'ensemble de l'emprise des voies d'intérêt communautaire, trottoirs et accotement compris.

S'agissant des trottoirs et accotements longeant les voies d'intérêt communautaire, cette même délibération intègre le principe d'une participation communale accompagnant la réalisation des travaux sur la base suivante :

- Aménagement traditionnel (revêtement en enrobé noir et bordure béton) : prise en charge communale à hauteur de 50 % du montant total de l'aménagement,
- Aménagement de qualité supérieure (pavage, béton désactivé…) : prise en charge communale à hauteur de 50 % du coût d'un aménagement traditionnel, additionné à la prise en charge totale du surcoût engendré par la qualité supérieure de l'aménagement.

L'octroi du fonds de concours communal à la communauté d'agglomération doit faire l'objet d'une convention formalisée entre chaque commune et la CAPI, bénéficiaire du fonds de concours.

Les trottoirs le long des routes départementales en agglomération relèvent de la compétence de la CAPI à 100% sur la base d'un aménagement traditionnel et hors mobilier urbain, aménagement paysager, signalisation verticale. L'ensemble des aménagements sur chaussée, signalisation horizontale comprise ne rentre pas dans le champ de la compétence CAPI.

L'agglomération est l'espace sur lequel sont groupés des immeubles bâtis rapprochés et est signalée par des panneaux EB10 (entrée) et EB20 (sortie) placés à cet effet à moins de 100 mètres du bâti, le long de la route qui le traverse ou le borde.

1.6.3 Modalités pour le financement des aménagements cyclables

a) Sur le fonds de concours :

Le versement d'un fonds de concours suppose ainsi la réunion de trois conditions, conformément aux dispositions précitées de l'article L. 5216-5 VI du CGCT :

1. Le fonds de concours doit, d'abord, avoir pour objet de financer la réalisation ou le fonctionnement d'un équipement : la notion d'équipement renverrait donc à un aménagement cyclable et celle de fonctionnement à son entretien ainsi qu'à sa maintenance.
2. Le montant total des fonds de concours ne peut excéder la part du financement assurée, hors subventions, par le bénéficiaire du fonds de concours.
3. Des délibérations concordantes de deux collectivités

Au cas présent :

- La CAPI pourrait participer au financement des aménagements cyclables tels que pistes, bandes cyclables et voies vertes, réalisés par ses communes membres (et non du Département) dans le cadre d'un fonds de concours, dès lors que la notion d'équipement recouvre les aménagements d'infrastructure.

A noter que le versement d'un fonds de concours par un EPCI est indépendant des compétences qu'il exerce, il nous semble qu'il y a lieu de le rattacher, en l'espèce, au budget général et non au budget annexe « mobilités ».

b) Sur le transfert de maîtrise d'ouvrage :

- Le transfert de maîtrise d'ouvrage sur le fondement de l'article L.2422-12 du CCP :

Il permet de désigner un maître d'ouvrage par convention, lorsque plusieurs maîtres d'ouvrages sont simultanément compétents. Cette disposition exclut donc l'hypothèse d'un transfert de maîtrise d'ouvrage lorsque l'une des personnes publiques n'est pas compétente pour la réalisation ou la réhabilitation de l'ouvrage.

- Ce n'est que dans l'hypothèse où la CAPI serait titulaire de la compétence voirie pour au moins une partie du tronçon concerné, qu'elle serait fondée à conclure une convention visant à désigner un maître d'ouvrage unique sur le fondement des dispositions précitées.

- Le transfert de maîtrise d'ouvrage sur le fondement de l'article L.115-2 du Code de la voirie routière :

Ce transfert permet à une collectivité territoriale ou un EPCI, de confier par convention la maîtrise d'ouvrage d'une opération d'aménagement d'une voie de son domaine public à une autre collectivité territoriale ou à un autre EPCI, quand bien même ce dernier ne serait pas compétent en matière de voirie.

- Le Département de l'Isère ou une commune membre pourrait donc décider de confier la maîtrise d'ouvrage de l'opération d'aménagements cyclables à la CAPI.

2. EMPRISE ET DÉPENDANCES DU RÉSEAU DE VOIRIES D'INTÉRÊTS COMMUNAUTAIRE

2.1 DETAIL DE LA COMPÉTENCE VOIRIE CAPI

- Au vu de *l'article n°3 de l'arrêté préfectoral n°2006-1224.6* du 29 décembre 2006, la Communauté d'agglomération Porte de l'Isère exerce au lieu et place des communes qui la composent, les compétences suivantes :

  Compétence « Supplémentaire « au sens de l'article *L.5216-11 Du CGCT*

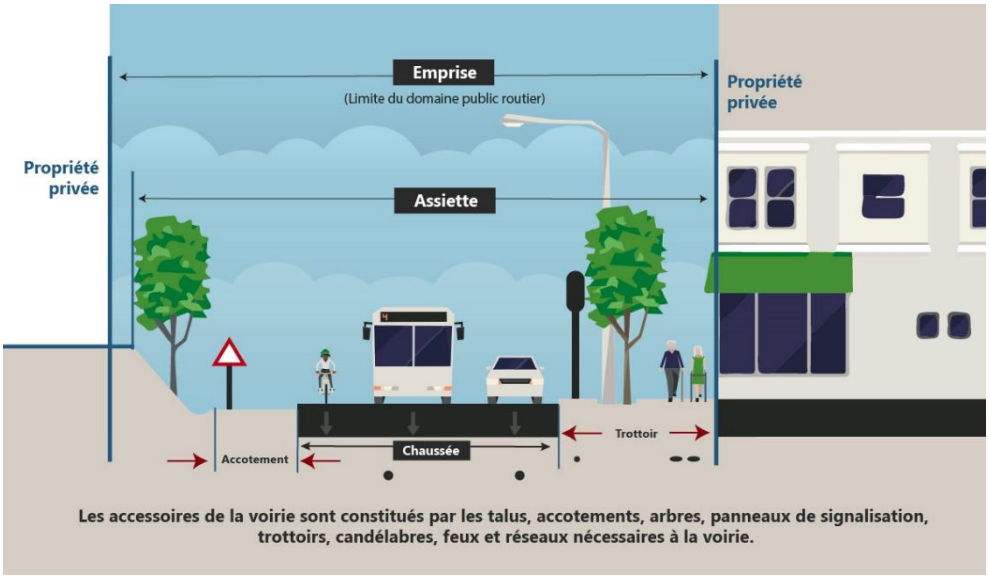
  1 – Création ou aménagement et entretien de voiries d'intérêt communautaire.

- Délibération n° *10/210 du 9 novembre* sur **l'évolution de la compétence voirie.**

2.1.1 Emprise

Pour rappel, la délibération de 2010 consiste à ne plus distinguer, en agglomération, la chaussée des trottoirs et accotements, et à étendre la compétence voirie de la CAPI, à toute l'emprise (cf. tableau des surfaces joint en annexe), sur l'ensemble du réseau de voirie communautaire.

La CAPI sera alors Maître d'Ouvrage unique des travaux. Cette Maitrise d'ouvrage portera sur les ouvrages détaillés au chapitre 2.2



Profil juridique du domaine public routier (croquis)

2.1.2 Répartition « CAPI – Communes » en termes de travaux et de prestations d'entretien

Une distinction entre travaux (Investissement et travaux de réhabilitation) et prestations d'entretien courant (balayage, élagage, tonte, fauchage, déneigement) sera faite.

La CAPI sera Maître d'ouvrage des travaux d'aménagement et des travaux de réhabilitation sur son réseau de voirie communautaire, les prestations d'entretien courant revenant aux communes, à l'exception des Z.A.E. d'intérêt communautaire où ce service sera assuré intégralement par la communauté.

Ces évolutions feront l'objet d'une évaluation par la CLECT.

2.1.3 Remarques

En ce qui concerne le mobilier urbain (bancs, bornes, barrières, signalétique commerciale, hôtelière ou autres…), compte tenu de la sa diversité, son choix et son financement seront laissés aux communes.

En termes de jalonnement, la CAPI aura compétence pour les équipements communautaires (ce qui exclut le jalonnement national, départemental et communal).

2.2 OUVRAGES DE COMPÉTENCE VOIRIE / RÉPARTITION CAPI/COMMUNE

Voirie d'intérêt communautaire : ouvrages et équipements de maitrise d'ouvrage CAPI

- Chaussée et bandes cyclables
- Trottoirs
- Voie mode doux, voie verte (cofinancement communal, si hors schéma directeur vélo de la CAPI) + (hors plantations d'ornement et fleurissement)
- Arbres d'alignement (en ZAE uniquement)
- Accotements (cofinancement communal)
- Ilots directionnels, terre-pleins centraux
- Assainissement – fossés (uniquement eaux pluviales)
- Ouvrages d'Arts : Ponts, passerelles, murs de soutènement de la voirie et Murs antibruit
- Glissières de sécurité / Dispositifs de retenues
- Signalisation horizontale (marquage au sol)
- Dispositifs de ralentissement : Passage surélevés (ralentisseurs, plateaux, chicanes, écluse et séparateurs)
- Arrêts et abris bus (Transport en Commun)
- Eclairage public et Feux tricolores

Le tableau ci-dessous met à plat la compétence, en détaillant la nature, la consistance de la charge d'entretien, en ZAE et hors ZAE :

Rubrique	Nature de la compétence	Consistance de la charge d'entretien	Hors ZAE	En ZAE	Commentaires sur la répartition des charges
1	**La couche de chaussée**	La couche de chaussée comprend la couche de roulement et la couche de liaison Les travaux d'entretien courants ponctuels des revêtements Les opérations de renouvellement généralisées des couches de surfaces	**CAPI**	**CAPI**	L'état des chaussées ainsi que les priorités d'intervention sont définis sur la base des résultats du diagnostic des chaussées La chaussée comprend également la partie circulée des voies bus réservées, hors dispositions spécifiques.
2	**La structure de chaussée**	Rabotage, démolition de la structure existante et réalisation de la fondation	**CAPI**	**CAPI**	Le dimensionnement de la structure est vérifié par carottages et mesures de déflexion
3	**Les dépendances végétalisées naturelles**	Le fauchage, débroussaillage des accotements, et l'élagage surplombant le domaine public. Y compris la lutte contre l'ambroisie et autres plantes invasives, qui hors ZAE, est de compétence communale, voies communale et communautaires comprises	**Commune**	**CAPI**	<u>Hors ZAE, cette compétence est assurée par les communes</u> Cet entretien se traduit par le fauchage des accotements, des talus et des fossés avec le même niveau de service, en et hors agglomération, pour la continuité d'itinéraire Toutefois, le fauchage tardif et différé est possible sur les voies communautaires Ces charges d'entretien peuvent être effectuées par la CAPI, par convention de prestations
4	**Les dépendances végétalisées de type Espaces Verts**	Entretien des pelouses, aménagements paysagers, arbres d'alignement et tailles d'ornement	**Commune**	**CAPI**	Ces charges d'entretien peuvent être effectuées par la CAPI, par convention de prestations

Rubrique	Nature de la compétence	Consistance de la charge d'entretien	Hors ZAE	En ZAE	Commentaires sur la répartition des charges
5	**La collecte et Evacuation des eaux pluviales**	Réfection, nettoyage, des caniveaux, grilles et canalisations Réalisation et entretien pour les puits perdus	**CAPI**	**CAPI**	Les eaux concernées par la compétence eaux pluviales sont celles collectées en raison de l'imperméabilisation des sols avec un lien avec l'urbanisation, y compris les fossés urbains. Les réseaux de collecte uniquement liés à la voirie, sont exclu de la compétence GEPU. Par jurisprudence au regard du code la voirie, la réfection des grilles, avaloirs et ouvrages maçonnés est du ressort du gestionnaire de la voirie, curage y compris Les puits perdus et les grilles éventuellement connectées quand ils sont exclusivement rattachés aux eaux de ruissellement de la chaussée sont de compétence du gestionnaire de la voirie pour leur réalisation et entretien
6	**L'Evacuation des eaux pluviales par les fossés confortatifs de la voirie**	Nettoyage et curage de fossés	**CAPI**	**CAPI**	Cet entretien se traduit par le nettoyage et le curage des fossés avec le même niveau de service qu'en agglomération, y compris les passages busés sous la chaussée **Est exclu**, le traitement des eaux de ruissellement des bassins versants issus de fonds non imperméabilisés, ainsi que les écoulements des eaux de sources et autres drains agricoles. (Compétence communale) De même, les curages des cours d'eau, y compris le passage sous chaussée (Ouvrages d'arts ou busages) sous chaussée sont **exclus** des compétences CAPI.

Rubrique	Nature de la compétence	Consistance de la charge d'entretien	Hors ZAE	En ZAE	Commentaires sur la répartition des charges
7	**Les trottoirs et stationnements**	La création, modification et l'entretien des trottoirs et cheminements piétonniers La création, modification et l'entretien des stationnements intégrés dans l'emprise des trottoirs et chaussée **Sur les routes départementales** en agglomération, pour les trottoirs uniquement, **la compétence s'applique à 100% à charge CAPI pour la création des trottoirs.** En termes de compétence d'entretien, les points 1 à 10 du présent tableau s'applique	**CAPI et Commune (Fond de concours)**	**CAPI**	**Hors ZAE,** sur la base d'un aménagement traditionnel, le coût des investissements est réparti à 50% entre la CAPI et les communes, stationnement compris, mais hors mobilier urbain, aménagements paysagers et arbres d'alignement Les aménagements traditionnels s'entendent par la constitution d'un trottoir en béton bitumineux 0/10 ou 0/6 et de bordures béton standard, de type T1-T2-T3-PI-P2, et I.. **Le surcoût des aménagements qualitatifs tels que :** . Bordures béton architecturé, 15x15-20x30 , etc. … . Bordures en béton reconstitué et en pierre . Revêtement en béton désactivé, grenaillé . Revêtement en pavés, dalles et béton imprimés . Revêtements en asphalte **sera supporté financièrement à 100% par les communes** Seuls les stationnements intégrés aux trottoirs sont concernés, les poches de stationnement et autres parkings hors emprises trottoirs et chaussées ne sont pas concernés et **reste de compétence communale** **Hors ZAE,** l'entretien, le balayage, le ramassage des papiers et le déneigement **restent de la compétence des communes.** Lors des projets qualitatifs, la CAPI et la commune concernée devront anticiper sur la notion de stock pour la maintenance

Rubrique	Nature de la compétence	Consistance de la charge d'entretien	Hors ZAE	En ZAE	Commentaires sur la répartition des charges
8	**Le mobilier urbain**	Installation, entretien et remplacement, (y compris propreté, déchets et poubelles) Les trottoirs le long des routes départementales en agglomération relèvent de la compétence de la CAPI à 100% sur la base d'un aménagement traditionnel, **hors mobilier urbain, aménagement paysager, signalisation verticale**.	**Communes**	**CAPI**	**Le mobilier concerné quel que soit le modèle et matériaux utilisés :** . Barrières de protection . Barrières bois des cheminements piétonniers . Barrières garde-corps, acier ou bois . Potelets y compris potelets PMR des passages piétons et potelets amovibles . Bornes, fixe ou amovible . Bornes escamotables de contrôle d'accès . Jardinières, bacs végétalisés . Tuteurage architecturé, pergola . Corbeilles de propreté . Bancs, assises en béton . Clous pour stationnement ou délimitation . Arceaux vélos qualitatifs . Clôtures grillage ou mailles soudées . Panneau d'information municipal et autres . Toilettes publiques, y compris raccordement. . Canisette, mobilier d'information compris . Miroirs de visibilité
9	**Les arrêts Transports en commun (T.C.)**	Concerne la création et l'entretien des arrêts T.C	**CAPI**	**CAPI**	**Cette prise en charge à 100 % comprend** : . La conception et l'aménagement des aires d'arrêt T.C, selon le guide CAPI des arrêts T.C. et intègre : . L'aire d'attente, . La bordure du quai-bus et les bordures standards de raccordement . La chaussée de l'alvéole, pour le stationnement du bus. . Les cheminements connexes lorsqu'il n'y a pas d'existence de trottoirs. Concernant le mobilier également de compétence CAPI, voir point 9 bis

Rubrique	Nature de la compétence	Consistance de la charge d'entretien	Hors ZAE	En ZAE	Commentaires sur la répartition des charges
9 bis	**Le mobilier des arrêts Transports en commun (T.C** **Le stationnement des vélos**	Installation, entretien et remplacement (Vérifier délib transports de 2016) Fourniture et pose des arceaux vélos standard, box vélo et stationnement couverts	**CAPI**	**CAPI**	Le mobilier concernant les points d'arrêts Transports en Commun, **reste de compétence CAP**I : . Totem information arrêts et horaires . Abribus . Panneaux d'information . Mobilier d'attente : bancs, assis-debout, etc.. **<u>Les corbeilles de propreté restent de compétence des communes (Voir chapitre 8)</u>** En référence à la délibération du 06/2015, la fourniture et pose des dispositifs de stationnements tels que : . Les arceaux standards en épingle . Les box vélos . Les stationnements couverts **est à la charge de la CAPI**, la pose s'effectuant uniquement sur les emprises publiques, voies communales comprises, mais hors plateformes privées, commerciales ou industrielles
10	**Les parkings de covoiturage** **Les gares routières du réseau TC**	Développements stratégiques des schémas directeurs d'implantation Conception et réalisation des aménagements et leur entretien	**CAPI**	**CAPI**	Cette compétence est partagée **entre la Direction Transport au titre de la compétence obligatoire « aménagements de l'espace communautaire »,** sur laquelle est dévolue : • L'organisation des transports urbains • Gestion des différents schéma directeurs Et **la Direction Voirie, au titre de la compétence supplémentaire « Voirie »** pour : • L'entretien des parcs relais de dissuasion • L'entretien des parkings de stationnement liées aux infrastructures de transports en commun : gares routières et ferroviaires Sur la base de budgets fonctionnement mobilisés par la Direction Transports

Rubrique	Nature de la compétence	Consistance de la charge d'entretien	Hors ZAE	En ZAE	Commentaires sur la répartition des charges
11	**La signalisation horizontale** Pour les aménagements cyclables CAPI sur voie verte (Voir point 14)	Sur chaussée la création, l'entretien des marquages au sol et leur rétablissement après travaux de chaussée, y compris les points singuliers sur chaussée. Les trottoirs le long des routes départementales en agglomération relèvent de la compétence de la CAPI à 100% sur la base d'un aménagement traditionnel, **hors signalisation horizontale**	**CAPI**	**CAPI**	**Sont de compétences CAPI, les :** . Les lignes axiales et de rives, continues ou discontinues . Toutes les lignes d'effet (STOP, Cédez le Passage, feux tricolores) aux intersections entre une voie communautaire et une voie communale . Les points singuliers sur chaussée (zébra, marquage d'ilots, flèches, dent de requins, les passages piétons, les bandes d'éveil et vigilance et les bandes d'aide à l'orientation . Les zébras jaune des arrêts T.C) . Les pictogrammes vélo et piétons **Tout ce qui n'est pas noté est de compétence communale**
12	**La signalisation Verticale de police et directionnelle** Pour les aménagements cyclables CAPI sur voie verte (Voir point 14)	La signalisation de police liée au pouvoir de police Maire, comprenant l'installation, l'entretien et le remplacement. La déclinaison des entrées et sorties de Zone 30 sur chaussée. (Recommandations de marquage non obligatoire) La signalétique commerciale et hôtelière est exclus de la compétence CAPI	**Commune**	**CAPI**	**Hors ZAE, cette signalisation de police à charge des communes concerne** : <u>. L'ensemble des panneaux de police de type :</u> **A** - Panneaux de danger **B** - Panneaux d'intersection et d'obligation **B** – Panneaux de prescriptions zonales et particulières en milieu urbain **C** – Panneaux d'indication **CE** – Panneaux de services et **M** – Panonceaux **EB** – Panneaux d'agglomération <u>Les nouveaux marquages ZONES 30 sur chaussée qui sont une déclinaison non obligatoire de renforcement de la signalisation verticale :</u> . Les panneaux B30 sont les seules mentions obligatoires > **article 63.1** de l'instruction ministérielle

	La signalisation Verticale de police et directionnelle (Suite)	Les trottoirs le long des routes départementales en agglomération relèvent de la compétence de la CAPI à 100% sur la base d'un aménagement traditionnel, **hors signalisation verticale.**			. Les marquages au sol, sont seulement des possibilités de compléter la signalisation verticale. > **article 118.7** de l'instruction ministérielle **Hors ZAE, reste de compétence CAPI** : . Les balises en têtes d'ilots directionnels, de type **J** ou **B21** par exemple . La signalisation d'approche des passages à niveau de type **G** et balises **J10.** . Plots rétrofléchissants de sécurité **Hors ZAE, concernant la signalisation directionnelle** (jalonnement), la CAPI à la seule compétence pour les équipements communautaires, ce qui exclut le jalonnement national, départemental et communal.
Rubrique	**Nature de la compétence**	**Consistance de la charge d'entretien**	**Hors ZAE**	**En ZAE**	**Commentaires sur la répartition des charges**
13	**Les dispositifs de retenues**	La création, mise en conformité et réparation des dispositifs de retenues en bordures de chaussée ou sur accotement	**CAPI**	**CAPI**	Mise en place lorsque la CAPI le juge nécessaire l'implantation d'un dispositif de retenue de véhicules pour la protection des usagers de la route, tout mode confondu (Etude de circulation/Contrôle des vitesses) Les dispositifs suivants sont concernés : . Glissières de sécurité Métallique ou mixte bois-métal . Les protections d'obstacles isolés Les glissières béton, coulées en place ou préfabriquées de type GBA, DBA ou MVL . Les protections des motards, (dispositif additionnel aux glissières de sécurité) . Les dispositifs, garde-corps sur ouvrages d'art

Rubrique	Nature de la compétence	Consistance de la charge d'entretien	Hors ZAE	En ZAE	Commentaires sur la répartition des charges
14	**La création et l'entretien d'aménagements cyclables**	**Depuis la loi LOM de 2019,** la CAPI est l'Autorité Organisatrice de la Mobilité (AOM), sur les 22 communes. La création, modification et exploitation de bandes ou pistes cyclables ou voies vertes, **sur l'emprise** des dépendances du réseau de voiries d'intérêts communautaires	**CAPI**	**CAPI**	**Sur cette compétence CAPI** sont <u>concernés à l'intérieur des emprises foncières des voiries communautaires :</u> . Les bandes cyclables sur chaussée . Les pistes cyclables . Les voies vertes Les investissements peuvent être portés soit la Direction Mobilités, soit par la Direction Voirie <u>L'entretien assuré par la direction « Voirie » portera sur</u> : . L'entretien du revêtement. . L'entretien de la signalisation horizontale et verticale pour le jalonnement (hors police) **Sont exclus de cette compétence,** les itinéraires cyclables des communes
14 Bis	**La création et l'entretien d'aménagements cyclables de type « Voie Verte »**	**Depuis la loi LOM de 2019,** la CAPI est l'Autorité Organisatrice de la Mobilité (AOM), sur les 22 communes. La création, modification et exploitation de pistes cyclables ou voies vertes, **hors emprise** des dépendances du réseau de voiries d'intérêts communautaires Lors de l'approbation du règlement de voirie 2023 (06/04/23), la voie verte Bourbe a été intégrée dans le domaine routier communautaire	**CAPI**	**CAPI**	**Sur cette compétence CAPI hors emprise** du réseau de voiries d'intérêts communautaires, sont concernés . Les pistes cyclables . Les voies vertes Les investissements sont portés par la Direction Mobilités, dans le cadre du schéma directeur vélo <u>L'entretien portera sur</u> : . L'entretien du revêtement. . L'entretien de la signalisation horizontale et verticale pour le jalonnement (hors police) . L'entretien du mobilier urbain . Le balayage sur les sites propres . Le fauchage élagage des francs bords **Sont exclus de cette compétence,** les itinéraires cyclables des communes

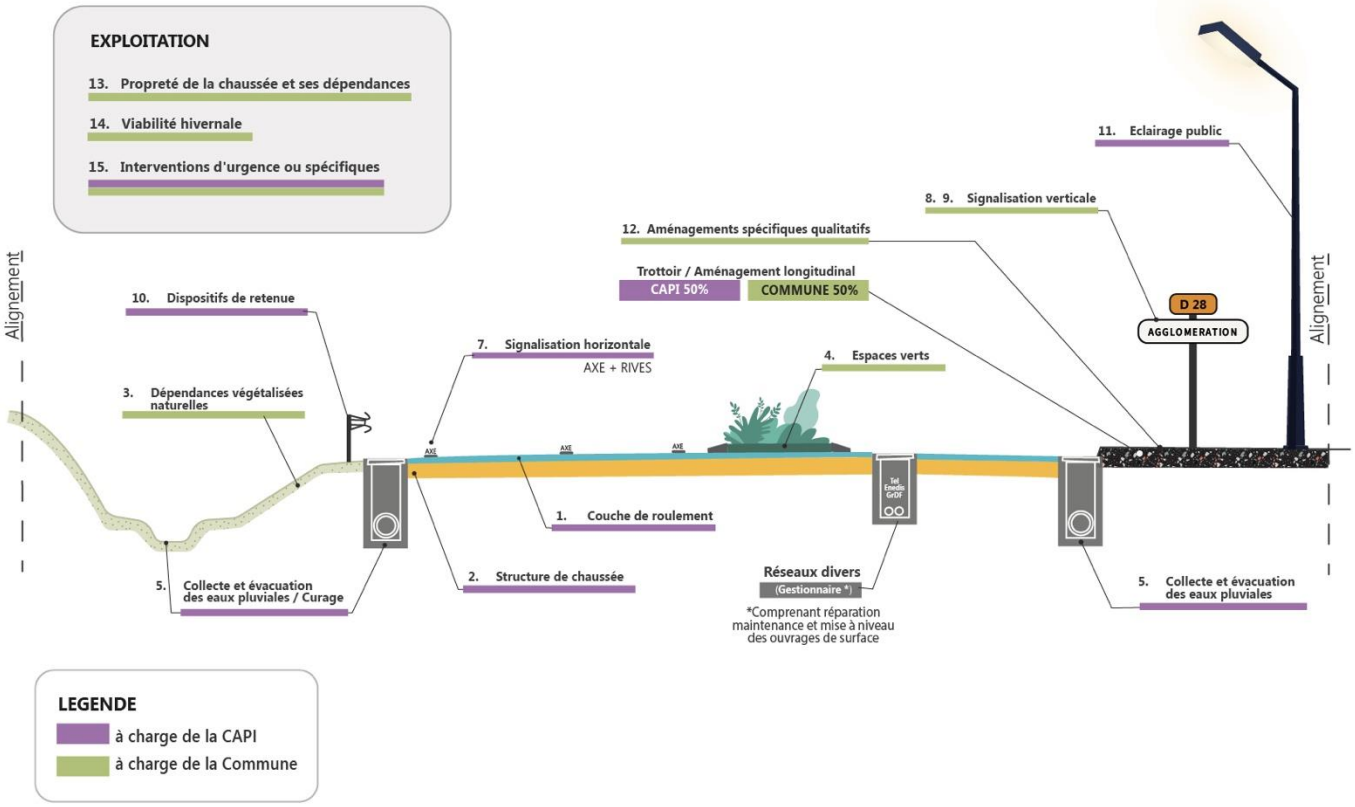
Rubrique	Nature de la compétence	Consistance de la charge d'entretien	Hors ZAE	En ZAE	Commentaires sur la répartition des charges
15	**Les ouvrages d'arts**	La création, surveillance et entretien des ouvrages d'arts suivants : Ponts, passages inférieurs (mode doux), ponceaux, et murs de soutènement supportant les voiries du domaine routier communautaire. Les murs antibruit à l'intérieur de l'emprise de la voirie. (Sont exclus les dispositifs privés)	**CAPI**	**CAPI**	Sur les voies communautaires, conformément à la jurisprudence, les ponts, passages inférieurs, ponceaux sont des éléments constitutifs des voies qu'ils supportent dont ils relient les parties séparées. Pour la CAPI, à sa constitution, les ouvrages d'art n'ont pas été identifiés par la CLECT (Commission Locale d'Evaluation des Charges Transmissibles) et les procès-verbaux de remises des voies communautaires n'en font pas non plus état. Un diagnostic des ouvrages d'art sur les voies communautaires doit être lancé en 2023, sur la base du programme national « Ponts », afin de mettre en œuvre une nouvelle CLECT pour la répartition des coûts d'entretien. **Seront exclus de cette compétence, les passerelles piétonnes ou vélos au-dessus des voies communautaires**, ces ouvrages de desserte sans connexion avec la voie communautaire sont hors compétence voirie. (Hormis si elles desservent le schéma directeurs vélos CAPI) Les murs de soutènement portant la voie communautaire sont bien intégrés dans la compétence CAPI et prise en charge à 100 % Le nettoyage des ouvrages, tags, balayage, déneigement reste à la charge des communes.

Rubrique	Nature de la compétence	Consistance de la charge d'entretien	Hors ZAE	En ZAE	Commentaires sur la répartition des charges
15	**Les ouvrages d'art (Suite)**	La création, surveillance et entretien des ouvrages suivants : Les murs de soutènement supportant une parcelle privée	**CAPI**	**CAPI**	Par contre **les murs de soutènement portant une propriété privée sont exclus de la compétence CAPI.** Toutefois, pour les murs de soutènement portant une propriété privée, il est spécifié par jurisprudence (2016) et décision du conseil d'état : « *Qu'en l'absence de titre en attribuant la propriété aux propriétaires des parcelles en bordure desquelles il est édifié ou à des tiers, un mur situé à l'aplomb d'une voie publique et dont la présence évite la chute de matériaux qui pourraient provenir des fonds qui la surplombent doit être regardé comme un accessoire de la voie publique, même s'il a aussi pour fonction de maintenir les terres des parcelles qui la bordent* » L'entretien restera à la charge de la collectivité, un tel ouvrage devenant au regard de la jurisprudence un accessoire de la voirie publique et donc en attribue la propriété à la personne publique gestionnaire de ladite voie.
16	**Les dispositifs de ralentissement et de sécurité**	. La création, l'entretien des dispositifs de ralentissements et de sécurité	**CAPI**	**CAPI**	**Les dispositifs de ralentissement et de sécurité inclus dans la compétence CAPI**, sur les voies communautaires concernent : . Les ralentisseurs type dos d'âne ou Trapèze . Les coussins berlinois . Les plateaux traversants . Les chicanes . Les écluses . Les séparateurs de chaussée La signalisation verticale de ces ouvrages **reste à la charge des communes** (sauf balises de type J, voir point 10 précédent)

Rubrique	Nature de la compétence	Consistance de la charge d'entretien	Hors ZAE	En ZAE	Commentaires sur la répartition des charges
17	**Les travaux d'aménagement de carrefour**	**Aménagement entre une voie CAPI et une voie communale** Création, modification de carrefour tels que tourne à gauche carrefour en T, carrefour giratoire et carrefour à feux	**CAPI et Commune**	**CAPI**	La répartition des charges est identique aux points 1 à 7 pour les travaux sous l'emprise de la voie communautaire. Pour les travaux sous emprise de la voie communale, **la charge est 100% pour la commune** hormis l'éclairage public et l'installation éventuelle de feux tricolores
18	**Les acquisitions foncières liées aux travaux d'aménagement**	Procédures d'acquisition foncières, sur besoin d'élargissement Création de nouvelles voiries Régularisation selon application cadastrale	**CAPI ou Commune**	**CAPI ou Commune**	Rappel des éléments du CGCT : L.1321-1 > Le transfert d'une compétence entraîne de plein droit la mise à la disposition de la collectivité bénéficiaire des biens meubles et immeubles utilisés, à la date de ce transfert, pour l'exercice de cette compétence. L.5211-5 > Lorsque l'établissement public de coopération intercommunale est compétent en matière de zones d'activité économique, les biens immeubles des communes membres peuvent lui être transférés en pleine propriété, dans la mesure où ils sont nécessaires à l'exercice de cette compétence.
19	**Les dépenses annexes liées aux études d'aménagement**	Prise en compte des études et missions de maîtrise d'œuvre Sur Maîtrise d'Ouvrage Unique	**CAPI et/ou Commune**	**CAPI**	Ces dépenses sont intégrées dans un fonds de concours **uniquement** en cas de Maitrise d'Ouvrage Unique, et sont réparties au prorata des domaines de compétence
20	**La propreté des chaussées et de ses dépendances**	Le balayage mécanique, le nettoyage et le ramassage manuel des déchets	**Commune**	**CAPI**	Balayage mécanique des chaussées, bandes cyclables et trottoirs
21	**La viabilité Hivernale**	Le déneigement des chaussées et trottoirs (Salage ou sablage)	**Commune**	**CAPI**	Ces charges d'entretien pouvant être effectuées par la CAPI, par convention de prestations
22	**Les interventions spécifiques d'urgence**	La signalisation des dangers temporaires, accident de circulation.	**CAPI et Commune**	**CAPI et Commune**	Ces désordres relèvent de la compétence de police générale de l'ordre public du Maire au titre de la sécurité publique.

		Dégagement de la chaussée (suite intempéries, glissement de terrains, chute d'arbres ou de pierres) Interventions pour animaux présents sur le domaine public			**La première mise en sécurité (signalisation d'urgence) est de la responsabilité des communes**
Rubrique	**Nature de la compétence**	**Consistance de la charge d'entretien**	**Hors ZAE**	**En ZAE**	**Commentaires sur la répartition des charges**
23	**L'éclairage public**	. La création, l'entretien des luminaires (mât, optique et appareillage électrique), y compris le massif d'ancrage . La prise en charge des coûts de consommation électrique . Concernant **le réseau illumination**, la CAPI, mets à disposition gratuitement la source énergétique, sous réserve du respect des conditions de raccordement. (**Voir conditions sur le référentiel Eclairage)**	**CAPI**	**CAPI**	Pour rappel, **l'éclairage public est une compétence supplémentaires adoptée par la CAPI à sa création** et cette compétence se décline sur les voies communautaires et communales sans exception, hors voiries privées (exemple lotissements) **Sont exclus de cette compétence**, les systèmes d'éclairage suivants : . Les équipements sportifs et culturels . Les aires de jeux (Pumps, skate-park, city stade, etc) . Les illuminations . Les mises en valeur des bâtiments, y compris les bâtiments CAPI . Les panneaux d'information lumineux . Les radars pédagogiques . Les bornes forains <u>Les dispositifs additionnels, tels que :</u> . Les bornes lumineuses sur passages piétons . Les éclairages d'ambiance intégrés sur les rampes d'escalier et garde-corps . Le réseau et équipements de vidéoprotection **Les modalités de fonctionnement de maintenance sont décrites sur les référentiels Eclairage Public/ SLT**
24	**La Signalisation Lumineuse Tricolore (SLT)**	La création, l'entretien des feux, la maintenance et visite périodique	**CAPI**	**CAPI**	**Les modalités de fonctionnement de maintenance sont décrites dans le référentiel SLT**

REPARTITION DES CHARGES D'ENTRETIEN SUR LES VOIES COMMUNAUTAIRES



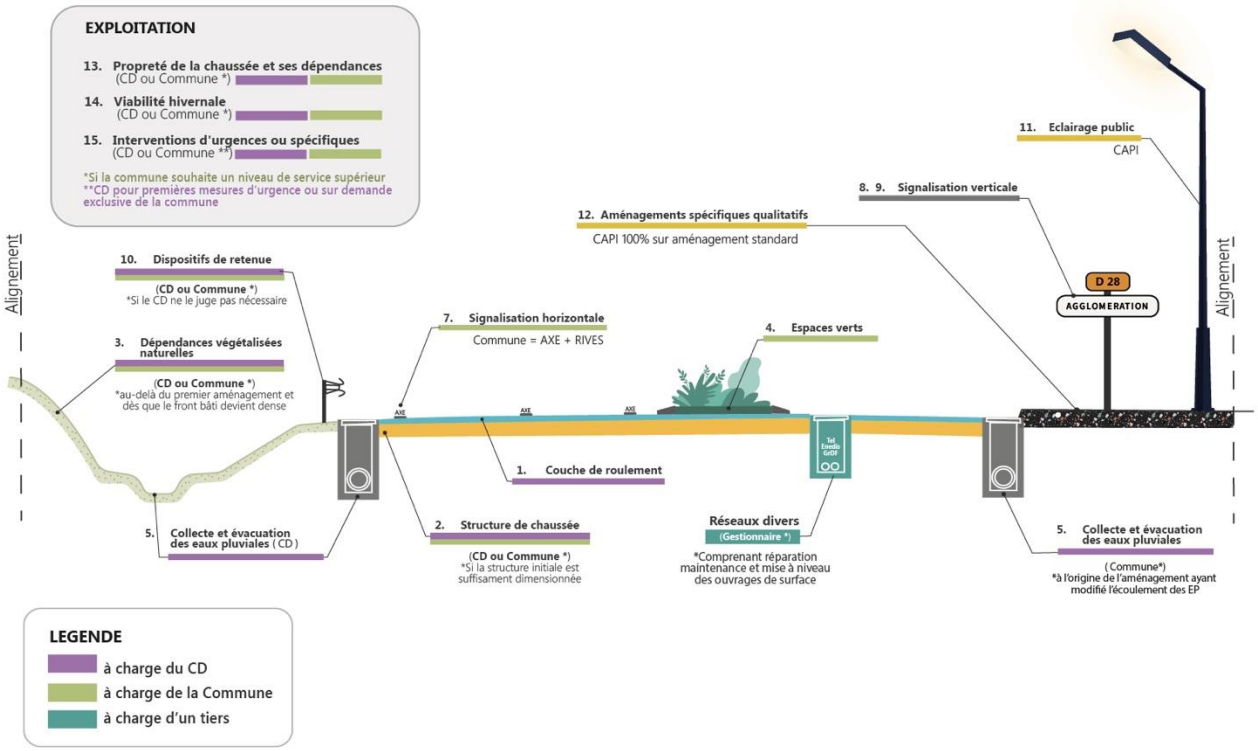
2.3 PRINCIPES DE RÉPARTITION DÉPARTEMENT / CAPI / COMMUNES SUR LE RÉSEAU ROUTIER DÉPARTEMENTAL

A titre d'information, nous faisons référence au référentiel Voirie du Département, qui détermine les modalités de prise en charge financière, par le biais d'une participation départementale, des dépenses afférentes aux opérations d'entretien et d'investissement concernant le réseau routier départemental.

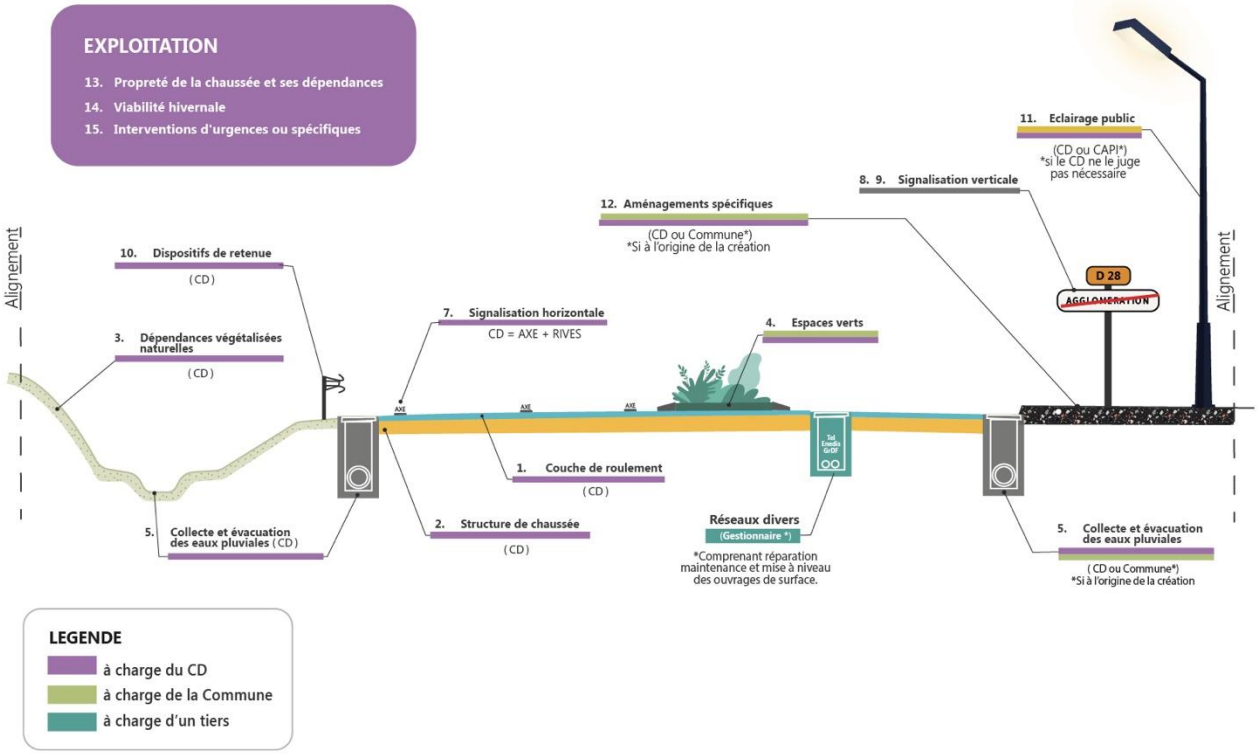
Ces règles précisent en particulier les types d'aménagements financés par le Département et la répartition financière entre ce dernier et les communes ou établissements publics de coopération intercommunale (EPCI), **mais elles n'engagent pas le Département sur l'opportunité de réaliser et de financer ces aménagements.**

Pour de plus amples détails, se référer au document consultable sur le site du Département de l'Isère, mais nous insérons les croquis de synthèse, ci-dessous.

REPARTITION DES CHARGES D'ENTRETIEN SUR LES ROUTES DEPARTEMENTALES EN AGGLOMERATION



REPARTITION DES CHARGES D'ENTRETIEN SUR LES ROUTES DEPARTEMENTALES HORS AGGLOMERATION



3. LES PRINCIPES D'AMÉNAGEMENT

3.1 DIMENSIONNEMENT DES VOIRIES

3.1.1 Distinction entre liaisons nouvelles et liaisons existantes

Les liaisons nouvelles sont à considérer comme :

- Tous les aménagements en tracé neuf.
- 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…).

3.1.2 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
Urbain	Oui	Echanges	-	70km/h	*Voies structurantes d'agglomération – conception des artères urbaines à 70Km/h* (Certu.2012) + guide CEREMA de 2022
	Oui	Echanges	-	50km/h 30km/h 20km/h	*Voirie urbaine* (Cerema,2016)

3.1.3 Vérification des gabarits

Par défaut, les **gabarits des chaussées doivent permettre la circulation de tous les véhicules autorisés sans restriction 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 ≤ 12 ou 18	L ≤ 25
Largeur (m)	L ≤ 2.55	L ≤ 4.5
Hauteur (m)	H ≤ 4	
Masse (t)	M ≤ 44	

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

3.2 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 fluidification du trafic.

3.2.1 Dispositions règlementaires 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 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 (50km/h) en fonction de l'équilibre réel entre la fonction circulatoire et la vie locale.

3.2.2 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 constituent pas une agglomération même en présence d'un arrêté du maire.

3.2.3 Différence avec un hameau

L'IISR (Instruction Interministérielle Sur La Signalisation Routière) définit un panneau E31 de localisation de hameau, mais il n'existe aucune définition de la notion de hameau dans la règlementation, 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 d'un petit groupe d'habitations (une dizaine ou une quinzaine de constructions au maximum) pouvant comprendre également d'autres constructions telles que des bâtiments d'exploitation agricole.**
- **Les configurations similaires de regroupement de constructions de l'itinéraires ne sont pas classées en agglomération (homogénéité de traitement).**
- **La perception du regroupement depuis la route n'est pas évidente :**
  - Longueur < 400m et nombre de bâtiments <15,
  - Ou espacement entre bâtiments> 50m,
  - Ou peu de connexions à la route (accès limités, desserte des bâtiments pour une voie parallèle).

3.2.4 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.**

Statut de la zone ou de la voie	aire piétonne	zone de rencontre	zone 30	agglomération	section 70
Vitesse maximale	*Allure au pas*	*20 km/h*	*30 km/h*	*50 km/h*	*70 km/h*
Équilibre vie locale / fonction circulatoire					
% du réseau de voirie souhaitable à terme	*0 % - 10 %*	*2 % - 15 %*	*60 % - 90 %*	*10 % - 40 %*	*0 % - 5 %*

3.3 DISPOSITIFS DE RALENTISSEMENT

3.3.1 Acceptabilité des dispositifs de ralentissement

La mise en œuvre de dispositifs de ralentissement est envisageable sur le réseau routier communautaire 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 est précisée dans le tableau ci-dessous

Dispositif de ralentissement			Vitesse sur le dispositif	Règles de conception
Effet de porte			Variable	*Guide Maîtrise des vitesses par l'aménagement (Certu,2008)*
Réduction de la largeur des voies				
Dévoiement	**chicane**	Avec îlot symétrique	30 km/h Ou 50 km/h	*Guide chicanes et écluses sur voiries urbaines (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
		Ralentisseur dos d'âne ou trapézoïdal	30 km/h	*Décret n° 94-447 du 27 mai 1994 et norme NF P 98-300*
		Plateau		Guide *Coussins et plateaux (Certu, 2010)* Rampe = Entre 5 et 10% maximum, CAPI > limité à 5 % si ligne régulière Transport en Commun, à trafic significatif
		Coussin berlinois		
Asservissement de feux existants	**Fonctionnement vert récompense**		variable	*Circulaire DSCR du 11 juillet 1995*
	Fonctionnement rouge sanction		**Interdit**	
Bande rugueuse transversale (peu adapté en agglomération)			variable	Note d'information (Setra, 1986)
Non priorité aux carrefours			30 km/h	Guide *Carrefours urbains (Certu,2010)*

3.3.2 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'usager à réduire sa vitesse en entrée d'agglomération. Ces marqueurs urbains peuvent être :

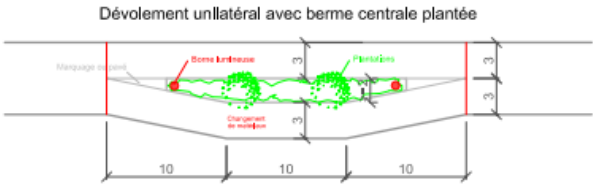
- Réduction de la largeur des voies de circulation (suivant les modalités indiquées dans le chapitre suivant),
- Remplacement des accotements par des trottoirs,
- Interruption du marquage axial et de rive,
- Réduction des rayons de girations aux carrefours,
- Remplacement des dispositifs de retenue par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

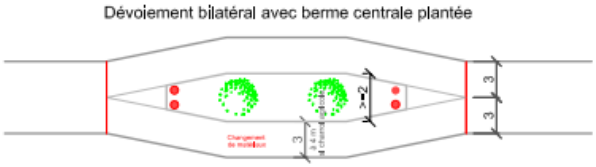
Afin de fournir à l'usager une information claire, **il est important de faire concorder ce changement de séquence avec le début des bâtiments et le panneau d'entrée d'agglomération (EB10).**

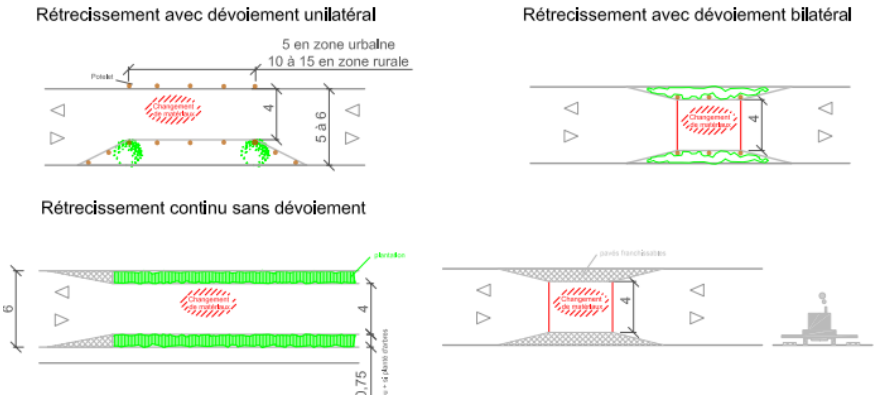
Si la visibilité sur le panneau EB10 est insuffisante, une séquence d'approche (hors agglomération) doit être aménagée.

Cet aménagement consiste à :

- Présignaler l'entrée d'agglomération par un panneau B14(50 km/h) accompagné d'un panonceau de distance M1 (au minimum à 150m),
- 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.







3.3.3 Modalités de réduction des largeurs de voirie

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.
- Des principes de plan de circulation favorable aux vélos
- De la réduction de la capacité des voies, au profit d'espace supplémentaire à allouer aux modes actifs (Cf / référence au cahier du CEREMA « Rendre sa voirie cyclable »)

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 autocars au pas en courbe Passage d'un convoi exceptionnel de classe B	Croisement de deux VL à 50km/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

3.4 ACCESSIBILITE DE LA VOIRIE

L'aménagement en agglomération emporte une obligation, selon les décrets d'application selon les décrets d'application suivant, en application de la loi du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et de chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapés.

Décrets du *21/12/2006* :

- Décret 2006 – *1057*
- Décret 2006 – *1658*

Arrêté du 15 janvier 20007, modifié le 18 septembre 2012.

Nota : référence complète au guide accessibilité voirie édité par la CAPI en décembre 2014.

Lien de téléchargement : Site internet de la CAPI

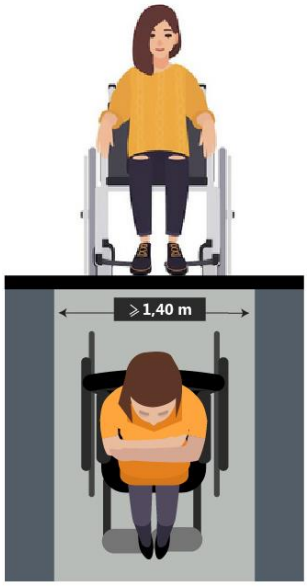
3.4.1 La longueur des cheminements (Voir guide accessibilité voirie de la CAPI, page 18-19)

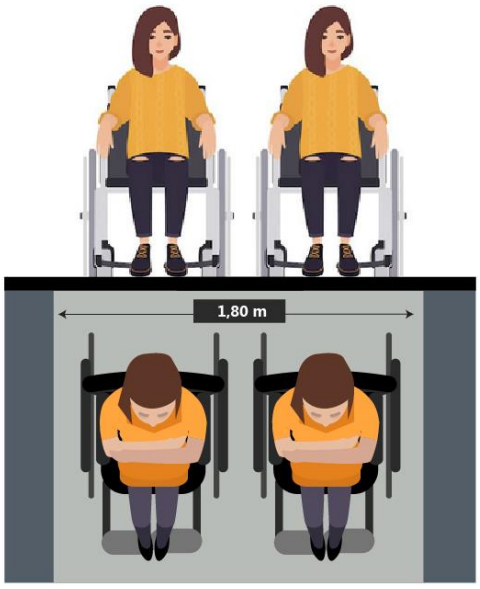
Le principe d'aménagement retenu par la CAPI :

- Une largeur de cheminement minimum de 1,40m libre de tout obstacle (potelet, mobilier urbain, etc…) ;
- Lorsque la configuration des lieux le permet ou le justifie, un cheminement de 1,80m libre de tout obstacle pour permettre le croisement de deux fauteuils ou de deux poussettes.
- Un devers maximum de 1% pour tenir compte des tolérances de mise en œuvre des entreprises et être sûr d'avoir au final le dévers de 2% demandé par la réglementation.

Exemples d'aménagement type

Cet aménagement s'entend hors obstacle, c'est-à-dire que les équipements, barrière, signalisation… sont implantés en laissant une largeur libre de 1.40m ou 1.80m.
Mais elle peut toutefois être réduite à 1,20 mètre en l'absence de mur ou d'obstacle de part et d'autre du cheminement.





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 règlementaire.
- 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. Le besoin des personnes en situation de handicap doit faire partie intégrante de l'analyse, de la planification et de la construction des infrastructures piétonnes.

N'oublions pas que d'une manière générale, la largeur d'un trottoir doit être dimensionnée suivant l'activité urbaine (commerces, écoles, rue résidentielle), le type de rue (rue étroite, Boulevard, etc …)
Le nombre de piétons, la morphologie de l'espace public, les trottoirs et les cheminements peuvent avoir des dimensions forts différentes, le trottoir devant être en harmonie de proportion avec la rue dans laquelle il se situe.

3.4.2 La longueur des cheminements (Voir guide accessibilité voirie de la CAPI, page 21)

Le principe d'aménagement retenu par la CAPI

La rupture de niveau peut être comprise de deux façons :

- La rupture brutale d'une hauteur de 0.40m minimum au bord du cheminement. Un dispositif de type **garde-corps normalisé doit être implanté ;**
- La rupture, telle que prévue par l'arrêté du *1er août 2006* pour les ERP. Si le cheminement se trouve à moins de 0.90m d'une rupture de niveau d'une hauteur de plus de 0.40m, **un dispositif doit être implanté pour éviter les chutes.** La distance de 0.90m doit être plane ou avec un dévers inférieur ou égal à 2%.

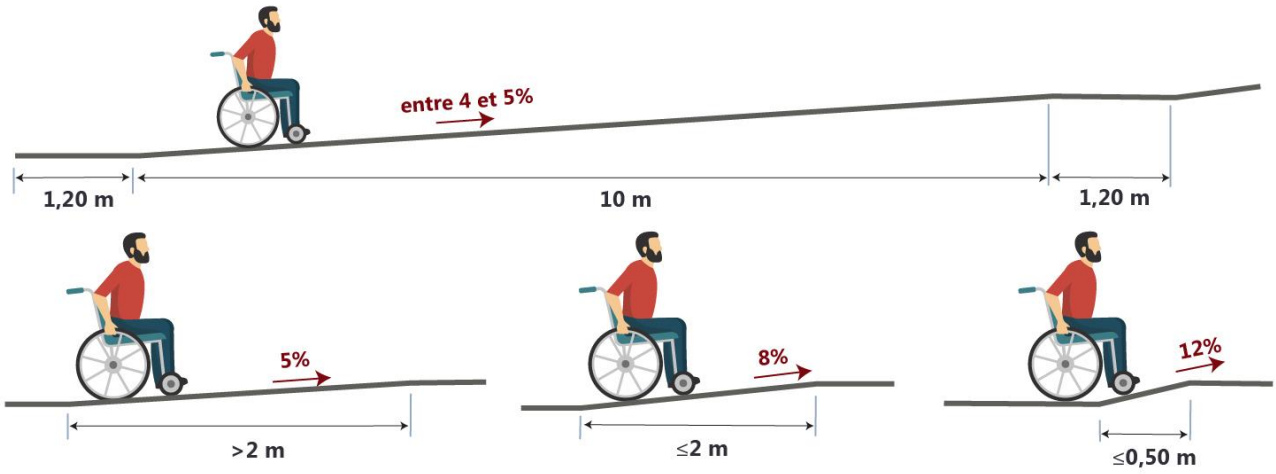
3.4.3 Les pentes (Voir guide accessibilité voirie de la CAPI, page 25)

Le principe d'aménagement retenu par la CAPI

Les cheminements doivent être conformes à *l'arrêté du 15 janvier 2007*.

Dans le cas des cheminements avec **une pente supérieure à 4%**, il convient :

- D'installer une **main courante** à 0.90m de hauteur environ, ainsi qu'une **main courante à mi-hauteur**, pour aider les personnes mal-marchantes, les personnes âgées, les enfants… ;
- De **proscrire** les mains courantes souples.



3.5 CONCEPTION DES TROTTOIRS/ TRAVERSÉE PIETONNE

3.5.1 Généralités sur le positionnement des traversées piétonnes (Voir guide accessibilité voirie de la CAPI, page 32)

Le choix du lieu d'implantation de la traversée piétonne doit également se faire en respectant un certain nombre de règles issues du guide d'aménagement de la voirie urbaine (CEREMA-Collection Références) :

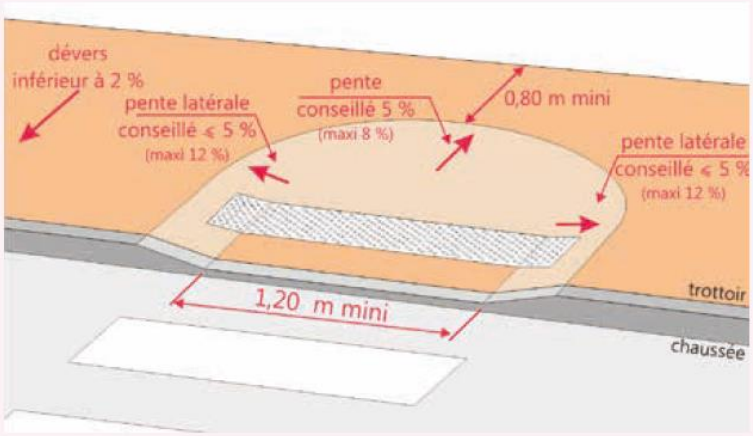
- Respecter la **visibilité réciproque** entre piétons et automobilistes (respect du triangle de visibilité, en alignement droit) ;
- Rechercher le plus possible **la continuité avec l'axe du cheminement piéton** de part et d'autre de la traversée ;
- Laisser un espace suffisant (**sas d'attente**) à un véhicule qui tourne pour s'arrêter avant le passage piéton.

Le principe d'aménagement retenu par la CAPI :

Pour assurer une **bonne perception** des traversées piétonnes par les autres usagers, il est nécessaire de respecter les principes d'aménagement urbain. Les traversées doivent respecter également les règles suivantes :

- **Perpendiculaires** à l'axe de la chaussée traversée ;
- **Pas d'implantation** dans les arrondis de trottoir ;
- **Longueur de traversée inférieure** à 12 m, **au-delà de 8,00 m**, implantation recommandée d'ilot refuges (traversée en deux temps sécurisée)
- Implantation **de barrières discontinues** dans les arrondis de trottoir (l'utilisation des potelets dans ce cas n'est pas retenue) ;
- Au plus près de l'axe du cheminement piéton ;
- **Dégagement de la visibilité** sur la traversée piétonne grâce à une gestion du stationnement adaptée.

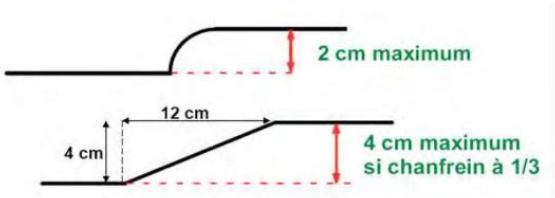
Le principe d'aménagement retenu par la CAPI



La **hauteur du ressaut** au niveau de l'abaissé de trottoir respecte les principes d'aménagement retenus dans la partie ressauts. Il faut s'assurer du **parfait écoulement des eaux pluviales** au droit des abaissés afin d'éviter des flaques en cas de pluie.

Les ressauts seront avec bords arrondis avec une hauteur conseillée de 1 cm. Le maximum autorisé est 2 cm.

Un chanfrein de 4 cm maximum à 1/3 est également toléré.



Le marquage de la traversée piétonne est réalisé à l'aide du marquage réglementaire, c'est-à-dire :

- Une **bande peinte** de forme parallélépipédique d'une longueur minimum de 2,50m en milieu urbain (4 à 6m en rase campagne) et de largeur 0,50m ;
- **L'inter distance** entre les bandes varie entre 0,50m et 0,80m en fonction de la largeur de la chaussée traversée (cf. tableau dans l'IISR) ;
- L'utilisation d'un **marquage coloré** entre les bandes n'est pas réglementaire. Il est même déconseillé (problèmes de glissance, moindre contraste visuel, nécessité d'entretien).

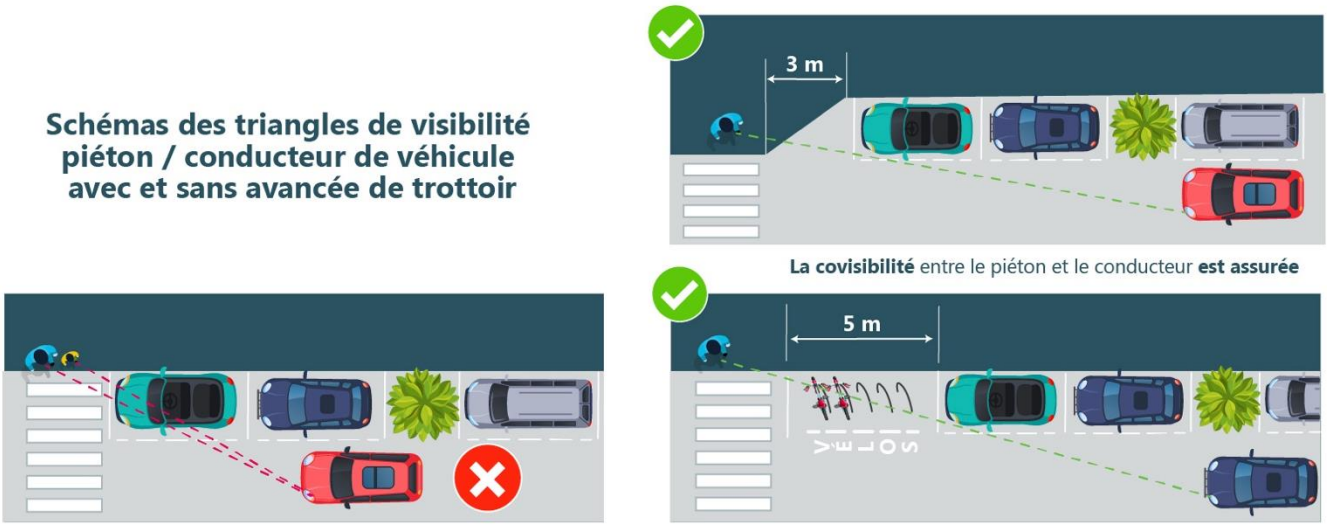
L'utilisation systématique des **potelets anti-stationnement** au niveau de l'abaissé de trottoir est **proscrite**. Si à l'issue d'une phase de test, voire après une phase de répression, il s'avère qu'il y a réellement un stationnement parasite, le recours aux potelets sera décidé au cas par cas.

3.5.2 Visibilité réciproque

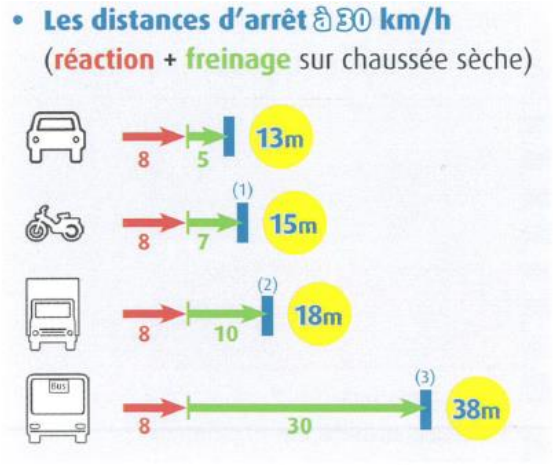
Le décret du 18 mai 2020 aborde en particulier, l'interdiction de stationner 5 mètres avant un passage piéton.

Les précédents décrets du *2 juillet 2015 et du 23 octobre 2019* avaient déjà modifié le code de la route (*art. R.417-11*) en qualifiant de TRES GENANT (135 €), le stationnement 5 mètres avant les passages piétons des véhicules motorisés, à l'exception des motos, cyclomoteurs, des vélos électriques et des trottinettes électriques.

Cette interdiction générale (voitures et motos) ne s'applique pas s'il s'agit d'une place de stationnement matérialisée (marquée en peinture au sol) mais les municipalités sont tenues de supprimer les places marquées à moins de 5 mètres **avant le 31 décembre 2026.**



Beaucoup de piétons ont été tués par une voiture ou une moto qui a dépassé un véhicule qui s'était arrêté pour laisser traverser des piétons, mais trop près du passage piéton.



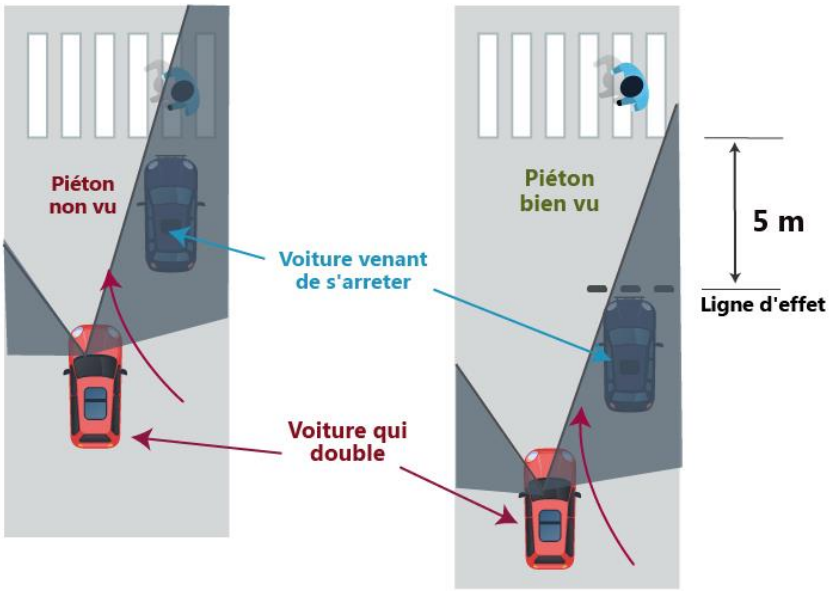
(1) Distance calculée pour une décélération ne correspondant pas à un freinage d'urgence, manœuvre délicate à gérer par le conducteur de deux-roues motorisé.
(2) Distance minimale, qui peut augmenter en fonction du chargement du poids-lourd.
(3) Distance calculée pour une décélération n'entraînant pas de risque de chute des passagers à l'intérieur du bus ou du car.

Ligne d'effet en amont des passages piétons

L'arrêté ministériel du 12 décembre 2018 instaure maintenant la possibilité de tracer une ligne d'effet à 5 mètres en amont des passages piétons pour indiquer l'endroit où l'on doit arrêter sa voiture quand un piéton s'apprête à traverser, afin de ne pas s'arrêter trop près du passage piéton, et assurer une bonne visibilité des piétons qui sont en train de traverser

Le principe d'une telle ligne d'effet est depuis longtemps adopté par beaucoup de pays dans le monde. Puisque l'arrêté permet maintenant de tracer une telle ligne en France, il serait souhaitable, pour la sécurité des piétons d'équiper le plus vite possible tous les passages piétons importants, c'est à dire situés sur des artères supportant beaucoup de trafic, spécialement ceux qui sont situés en section courante, c'est à dire sans carrefour à feux.

Rappelons l'enjeu :



Pour assurer une bonne visibilité mutuelle avec les piétons.

3.5.3 Neutralisation du stationnement

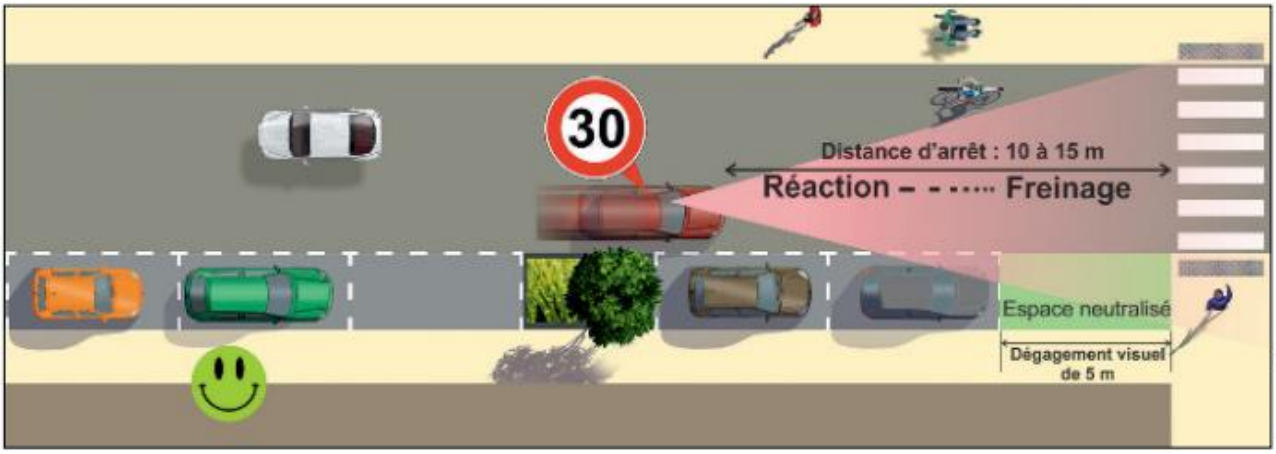
Neutralisation du stationnement motorisé dans les 5 m en amont du passage piéton d'ici au 31 décembre 2026 Loi n° 2019-1428 du 24 décembre 2019 d'orientation des mobilités

Pour de plus amples indications et profils d'adaptation, **voir la fiche n°10 du CEREMA** à ce sujet (Neutralisation du stationnement motorisé dans les 5 m en amont du passage piéton d'ici au 31 décembre 2026)

Il convient d'insister sur le fait que la distance réglementaire de 5m à l'amont d'un passage piéton n'est pas toujours suffisante pour assurer la co-visibilité entre les piétons en situation de traversée et les conducteurs de véhicules. Celle-ci **varie selon la nature de la voie**.

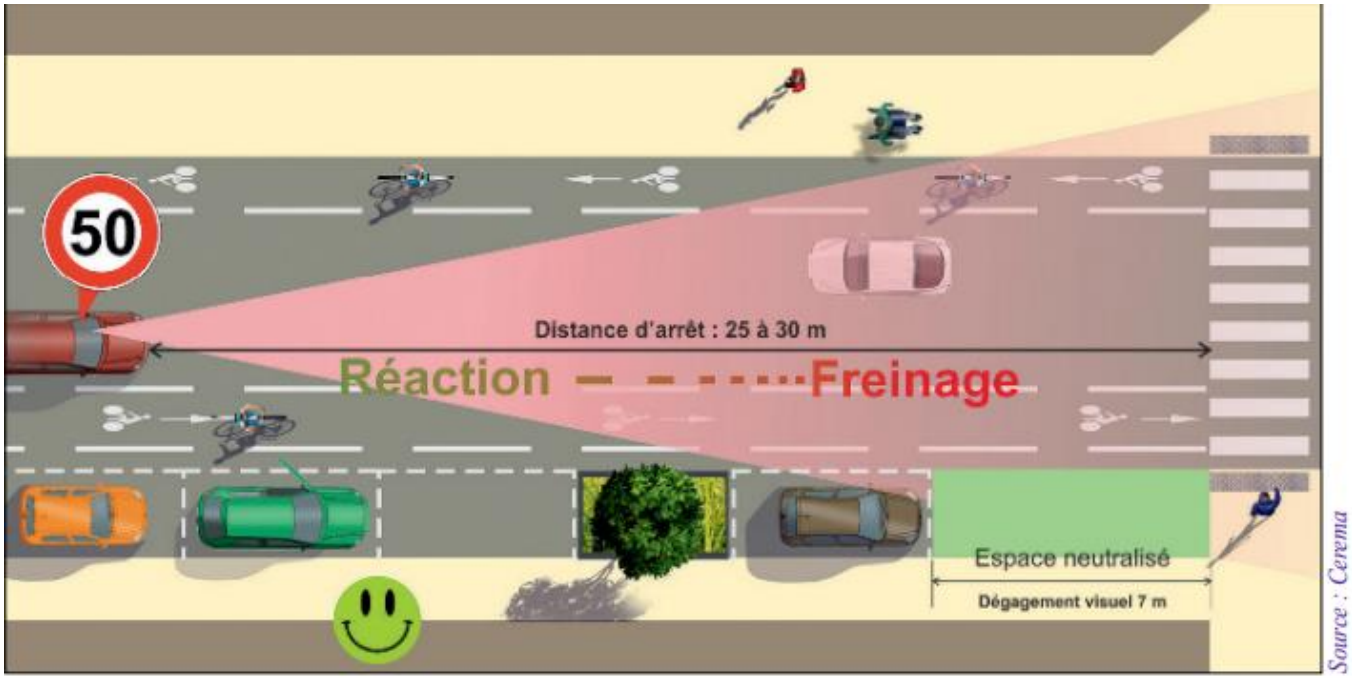
Ainsi en se fondant sur les règles de calculs du triangle de visibilité :

- Pour une rue limitée à 30 km/h, une neutralisation de 5m peut suffire pour permettre une traversée sécurisée à partir d'une avancée de trottoir.



Source : Cerema

- Dans le cas de rues à 50 km/h avec des passages piétons aménagés avec avancée de trottoir, une neutralisation variant entre 7 et 10m, selon les configurations de la rue (par exemple, présence de bandes cyclables ou pas), s'avère toutefois souhaitable pour assurer une bonne co-visibilité entre conducteur et piéton.



Précisons que la réglementation dit que seul le stationnement y est interdit, l'arrêt 5m en amont des passages piétons restant possible.

Cependant l'occupation même temporaire d'une aire de livraison par un poids lourd représente un masque à la visibilité très fort. Il est recommandé d'engager une réflexion plus globale sur le déplacement de ces espaces d'arrêt.

3.5.4 Les bandes d'éveil de vigilance / B.E.V. (Voir guide accessibilité voirie de la CAPI, page 36)

Pour l'ensemble des données de **dimensionnement** de **pose** et d'**entretien** des BEV, il convient de se reporter à la ***norme NF P 98-351***

Les BEV telles que décrites dans la norme *NF P98-351* sont des produits dont **la fonction unique** est **d'éveiller l'attention** des PAM. En effet, leur sécurité à l'approche des zones de danger repose principalement sur leur vigilance. De ce fait, les BEV doivent **obligatoirement** être utilisées dans les domaines d'application suivants et uniquement dans ces cas-là :

- **En bordure de quais de TC guidés**, si la hauteur du quai est supérieure à 26cm, au droit des zones de montée ou de descente de passagers sauf en cas de présence d'un système de protection physique ;
- **En bordure de trottoir au droit des abaissés**, avec ou sans matérialisation du passage piéton ;
- **Au droit des traversées de chaussées sans dénivellation détectable**, avec ou sans matérialisation du passage piéton ;

- **Au droit des traversées de voies ferrées** sur le cheminement piéton ;
- **En haut de chaque volée d'escalier de trois marches** ou plus, située sur la voirie ou l'espace public.
- **Sur les îlots refuge,** (traversée longue)

Les BEV **ne peuvent pas être utilisées** pour faire :

- Du guidage ;
- De l'orientation ;
- De l'information ;
- De la localisation.

Principes de pose des BEV sur les traversées piétonnes

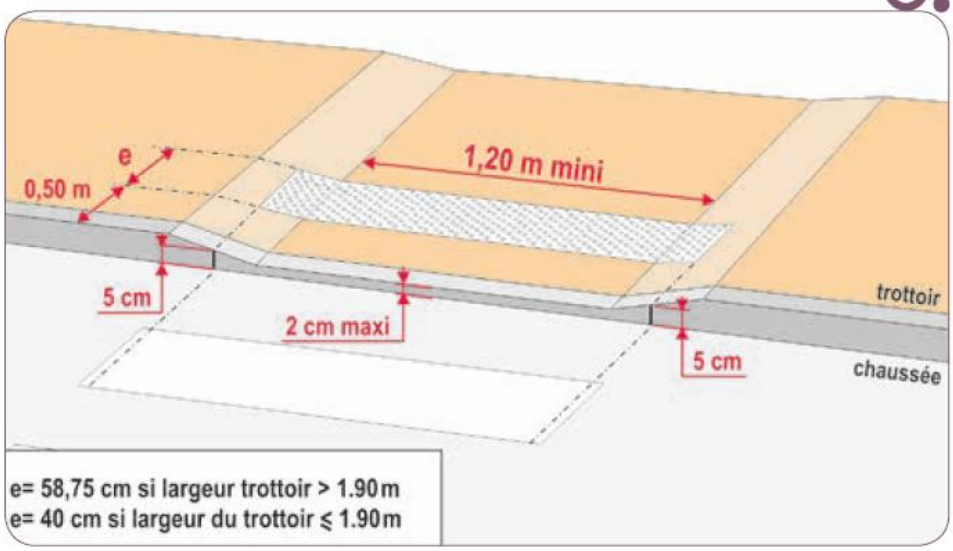
La pose des BEV se fait **conformément à la norme *NF P 98-351***.

Il est rappelé qu'il est important de toujours poser la BEV parallèlement **à la bordure de trottoir perpendiculairement à l'axe de la traversée piétonne.**

Sur le territoire de la CAPI, il est décidé d'utiliser préférentiellement des BEV de type thermocollé. Une attention particulière est cependant portée lors du choix du produit à :

- La **glissance** de la BEV notamment à l'état mouillé ;
- La facilité de détectabilité du **niveau d'usure** de la BEV afin de pouvoir la remplacer conformément à la norme *NF P 98-351*

Exemple type de pose de BEV



Cas d'une traversée avec une **bordure rectiligne.**

3.5.5 Les dispositifs d'aide à la traversée (Voir guide accessibilité voirie de la CAPI, page 40)

L'aide à l'orientation sur les traversées piétonnes est importante pour les PAM, et plus particulièrement :

- Au droit de trottoirs en arrondis ;
- Dans les traversées biaises ou obliques ;
- Dans le cas d'une largeur de chaussée traversée importante (traversées longues).

Actuellement, il n'existe pas de produit normalisé dont la fonction serait l'orientation sur les traversées piétonnes. Cependant, des travaux de normalisation de la bande d'interception (pouvant donner une orientation dans la traversée) sont engagés.

Le principe d'aménagement retenu

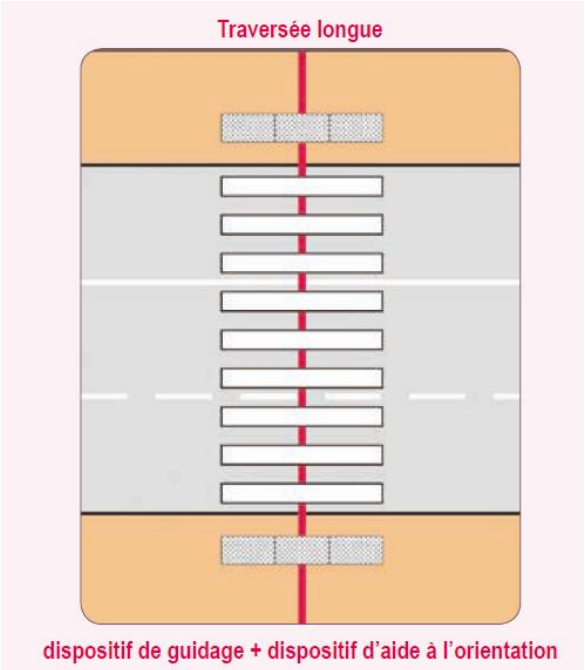
L'aménagement sera différent en fonction de la distance parcourue par un piéton pendant la traversée ;

- La traversée est dite longue dès lors que le piéton doit effectuer un parcours supérieur à la traversée de 2 voies de circulation ;
- La traversée est dite courte dans les autres cas.

Dans le cas des traversées longues :

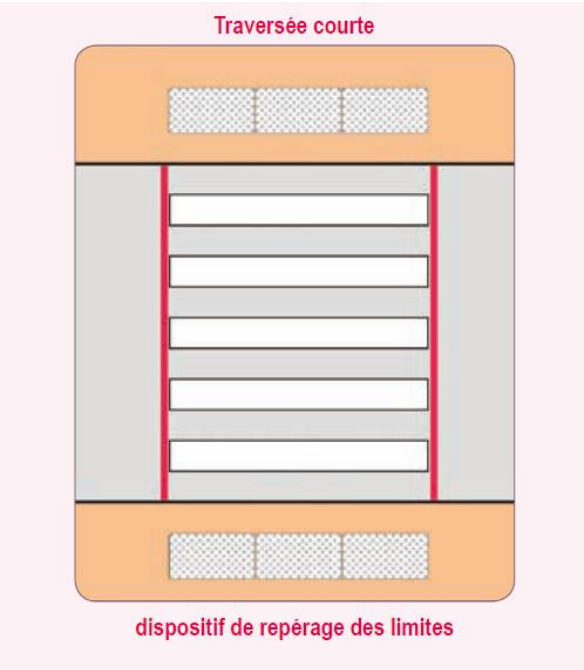
Le dispositif retenu permet l'orientation et le guidage tout le long de la traversée.

Il s'agit du cumul de deux expérimentations du CERTU, qui donnent un aménagement de ce type :



Dans le cas des traversées courtes :

Le dispositif proposé permet de détecter les limites de la traversée piétonne.



Lors du choix du dispositif, mais également de sa pose, une attention particulière devra être apportée au respect des préconisations de l'IISR, ainsi qu'à la prise en compte de l'ensemble des usagers (glissance 2RM notamment).

3.5.6 Les traversées piétonnes hors agglomération

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

- **A 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 80 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 n'est pas suffisamment contraignant,
- Déresponsabilisant pour les piétons vulnérables (jeunes et âgés), chez qui ils peuvent être confondus avec un droit de priorité absolue aux dépends 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 la CAPI 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.

3.6 TRAITEMENT DES OBSTACLES LATÉRAUX/ FRONTAUX

La démarche générale de traitement des obstacles latéraux 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'usager ;

- Est opportun à traiter au regard de la stratégie de sécurité de la CAPI, l'objectif étant de réduire les obstacles concernés ou à défaut de réduire leur dangerosité par un éloignement ou un isolement.

3.6.1 Définition d'un obstacle latéral

Un obstacle latéral est un objet situé dans la zone de sécurité de la chaussée, 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.

3.6.1.1 Pour les occupants de véhicules à quatre roues

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 petites dénivellations dues au rechargement lors des réfection de chaussée qui peuvent amplifier la sortie de chaussée.
- Les talus de remblai dont la pente excède 25% sur une hauteur supérieure à 2,50m ou 4,00m 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 1m,
- Les dispositifs d'assainissement ou émergences :
  - Les fossés profonds (plus de 50 cm) dont au moins une pente excède 25%
  - Les caniveaux à parois raides de plus de 20cm 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 (seulement dans la zone de récupération),

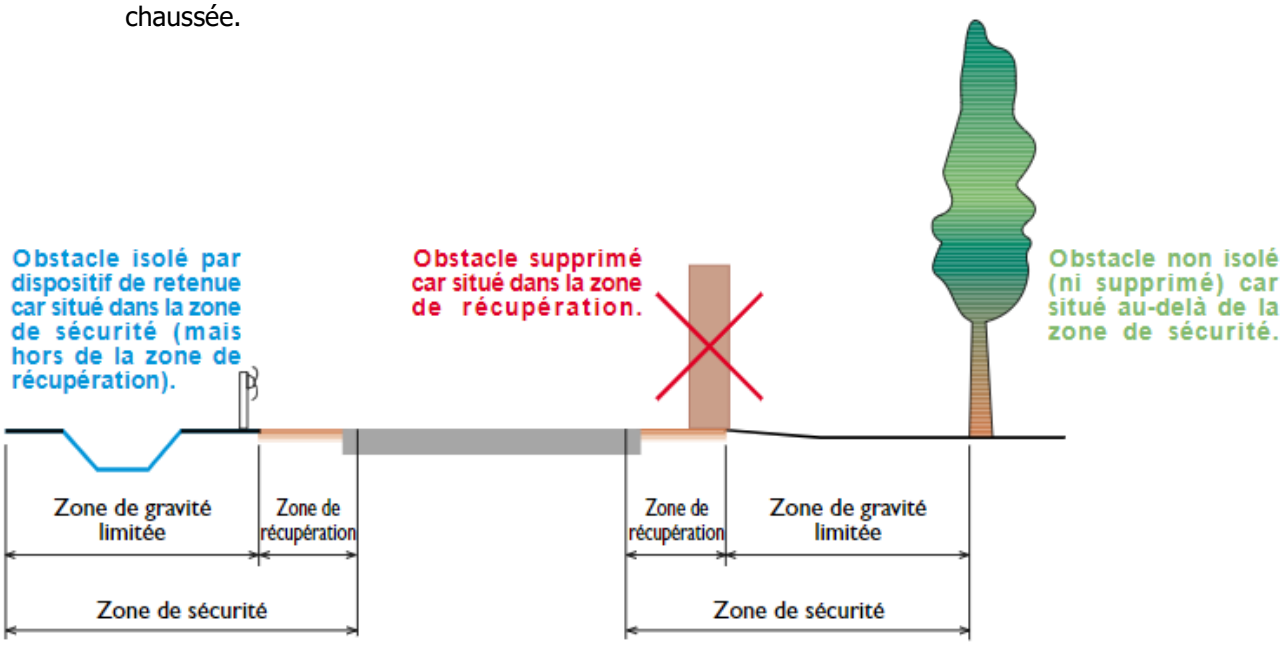
Les éléments saillants dont le moment résistant **dépasse 570 daN/m,** tels que :

- 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 0,10m de diamètre,
- Les saillies de plus de 0,20m de hauteur (souches d'arbres, parapets, etc…),
- Les parois (falaises, constructions, murs acoustiques etc…),
- Les maçonneries (têtes d'ouvrages hydrauliques, etc…).

3.6.1.2 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 et la CAPI retient les largeurs minimales suivantes, hors agglomération :

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

Elles seront 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 3.00m.

3.6.1.3 Pour les véhicules à deux roues

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 petites dénivellations dues au rechargement lors des réfection de chaussée qui peuvent amplifier la sortie de chaussée.
- Les talus de remblai dont la pente excède 25 % sur une hauteur supérieure à 2,50m,
- Les talus de déblai dont la pente excède 3H/2V quelle que soit la hauteur,
- Les dénivellations brutales de plus de 1m,
- Les éléments saillants quel que soit leur moment résistant (y compris les dispositifs de retenue).

La largeur de la zone de sécurité dépend de la vitesse pratiquée. Elle est donc identique aux valeurs indiquées au 3.6.1.1.

3.6.1.4 Pour les piétons

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 0.40m.

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.

Largeur de la zone de sécurité

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

3.6.2 Objectif de traitement des obstacles latéraux

L'objectif général 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.

3.6.2.1 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}).

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.

3.6.2.2 Prise en compte des deux-roues motorisés

Les deux roues motorisées sont prises en compte lorsque l'obstacle correspond à une glissière 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'emplois des dispositifs de retenue adaptés aux motocyclistes.

L'écran de protection motard générique est une réponse efficace aux dangers liés aux chutes accidentelles.

8% des décès impliquant des motards en Europe sont dus à un choc contre des supports de glissières non protégés. La solution efficace : la protection motard « SOLOSAR ».

L'écran de protection motards générique est un dispositif qui se positionne sur un dispositif de retenue générique NF de type GS2, GRC, GCU et glissière double DE2, en dessous de la glissière à l'aide d'un simple bras d'écran et assemblé par boulonnage.

Ce dispositif peut aussi se monter en variante sous BHO, BN4, BN5.

Il n'est pas nécessaire de modifier la glissière déjà installée.

En France, l'écran de protection pour motards est conforme au *fascicule 2 de la circulaire ministérielle n° 88-49 du 09/05/1988.*

Il s'installe selon les exigences de la *circulaire n° 99-68 du 1er Octobre 1999*, soit :

- Autoroutes et routes à chaussées séparées, dans les courbes de **rayon inférieur à 400 mètres,** avec sortie de route vers l'extérieur du virage,
- Sur les autres routes, dans les courbes de **rayon inférieur à 250 mètres,** avec sortie de route vers l'extérieur du virage
- Sur **tout type de routes**, dans les carrefours dénivelés, quel que soit le rayon, avec sortie de route vers l'extérieur du virage.

3.6.2.3 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 de voirie d'intérêts communautaires

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 cycliste), 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 chapitre 7.*

3.6.2.4 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 0,40m.**

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 communautaire.

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 pas 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 acceptable.

3.6.3 Objectifs sur les voiries existantes

3.6.3.1 Objectifs de traitement des obstacles heurtés

Le traitement des obstacles heurtés est prioritaire afin de protéger la responsabilité de la CAPI 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.

3.6.3.2 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).

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 communautaire.**

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 réseau 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.
- A l'irrégularité du tracé en plan qui peut se définir par la règle d'enchainement des rayons décrite dans le *guide Aménagement de routes principales.*
- 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 :
- A l'agressivité intrinsèque de l'obstacle,
- A la distance entre le nu de l'obstacle et le bord de la voie de circulation.

3.6.3.3 Sur ouvrages d'art

Sur les ouvrages d'art (ponts et murs) existants, l'objectif de la CAPI 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 de traitement des obstacles latéraux de la CAPI définis précédemment.

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

- L'ouvrage est situé sur une route de (faible trafic).
- La hauteur de dénivellement est inférieure ou égale à 2m.
- 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*.*

3.6.4 Méthodologie de traitement des obstacles

Le 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 (* Sétra, 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 enchainement 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).

3.6.4.1 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 lisibilité, 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 (V85)

- 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 surfaces (adhérente et uni) satisfaisantes.

3.6.4.2 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'installation 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 (Les émergences)	Reprofilage ou couverture du dispositif Tête 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 marque *NF EN 12767 < à 570 daN/m*
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 de sécurité passive qui devraient être recommandées et mises en œuvre, par les communes (compétence sur le mobilier urbain)

- Des supports déformables,
- Des supports éjectables

La CAPI intégrera également dans ses accords-cadres à bons de commande, la possibilité de cette mise en œuvre.

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.

3.6.4.3 Éloignement 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.

3.6.4.4 Isolement de l'obstacle

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)	Épaisseur 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	-
	Barrière de sécurité marquée CE ou NF	0.60	-

Retenue de véhicules motorisés à faible vitesse (V85≤50 km/h)	(hors zone agglomérée)		
	Muret	0.60	0.40
	Bordure (hors zone agglomérée)	0.30	-
	Bordure En zone agglomérée)	0.14	-
	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	-

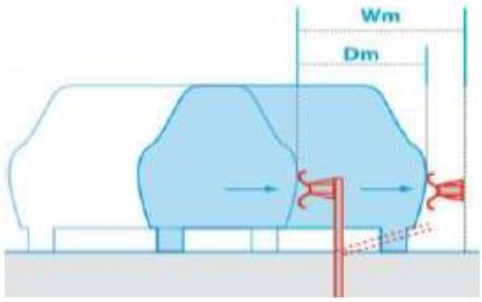
Des objectifs secondaires peuvent aussi orienter le choix du dispositif d'isolement, par exemple :

- L'anti-intrusion des véhicules motorisés sur un aménagement réservé aux modes doux
- 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.

3.6.4.5 Choix d'une glissière de sécurité

Dès lors qu'une glissière de sécurité apparait 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.*

Détermination des performances nécessaires



Les performances minimales obligatoires sont exprimées en termes :

- De niveaux de retenue,
- De largeurs de fonctionnement (Wm) ou déflexions dynamiques (Dm)

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.

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

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 aggrave l'agressivité du dispositif,**

- **Dans le cas contraire, d'accepter une déflexion dynamique supérieure à la largeur disponible, dans une limite de 0.50m** (par analogie aux règles du guide *Dispositifs de retenue marqués CE sur ouvrages d'art (*Cerema, 2014)).

3.6.4.6 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 200m,
- Les barrières en béton coulées en place (voir aussi article 3.6.4.9)
- Les barrières comprenant un système de protection des motocyclistes,
- Les extérieurs de courbe de rayon inférieur à 200m, en raison des dispositions particulières de montage prévues par *le § 7.3 de la norme NF98-413,*
- De manière générale les configurations pour lesquelles il n'existe pas d'équivalent CE aux barrières NF*.*

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 forcés par des supports sur platine, sur une longueur comprise entre 15m et 18m (au-dessous de 15m, la longueur de la longrine n'est pas suffisante pour assurer l'ancrage et au-delà de 18m, le marquage CE peut être remis en cause). Les caractéristiques de la longrine et des platines de fixation sont 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 qu'une qualification empirique et des préconisations d'ancrage récapitulées dans le tableau ci-après.

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-retenue-r186.html

3.6.4.7 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 :
- **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.*
- A 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 :
    - V85≤90km/h
    - Raccordement à une barrière de sécurité *NF G52*,
    - Implanté conformément au *fascicule 4 de la circulaire n°88-49.*

La méthodologie de conception des barrières de sécurité, notamment quant aux rôles respectifs du maître d'ouvrage 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).

3.6.4.8 Aspect esthétique, les glissières mixtes bois-métal

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, **la CAPI n'autorise pas la mise en service de nouvelles barrières de sécurité métalliques** :

- 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.
  - Site réserve naturelle et ENS
  - Forêts domaniale et zone boisée dense
- 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) :
  - En agglomération.

Caractéristiques normatrices

Niveau de retenue	Critères relatifs aux essais de choc				Energie cinétique	Niveau d'utilisation recommandé
	Essai	Vitesse d'impact	Angle d'impact	Masse totale véhicule		
N1	TB 31	80Km/h	20°	1 500 kg	43.3 kJ	Retenue normale

- Glissière de sécurité NF, selon norme *NF EN 335*
- Glissière de sécurité CE, selon norme *NF EN 1317*

3.6.4.9 Le dispositif de retenue en béton

Fabrication du corps de séparateur

Les spécifications relatives aux matériaux de base et à leur mise en œuvre sont données dans le *fascicule n°31 du CCTG* – « Bordures et caniveaux en pierres naturelles ou en béton et dispositifs de retenue en béton ».

La mise en œuvre des séparateurs par extrusion au moyen d'une machine à coffrage glissant est fortement recommandée. Ces machines font l'objet d'autorisations d'emploi (provisoires ou permanentes) délivrées aux entreprises ayant correctement mis en œuvre, au moyen de la machine concernée, un linéaire non négligeable de séparateur. La liste de ces autorisations est publiée annuellement.

La mise en œuvre par banchage n'est pas souhaitable. Sauf dans les configurations particulières ou pour des chantiers de courtes longueurs ne justifiant pas le déplacement d'une machine à coffrage glissant. Dans ces cas, les prescriptions du *fascicule 65 du CCTG* (Cahier des Clauses Techniques Générales) sont à respecter.

Les matériaux

Armatures pour coffrage glissant

Ce sont des fers haute adhérence, de préférences soudables (aptitudes de l'acier au soudage), conforme à la norme *ENV 10080* : Acier tout béton.

Béton

Le béton doit être conforme à la norme *NF EN 206-1 :* Béton – Partie 1 – Spécifications, performances, production et conformité et son Annexe Nationale.

Le béton, mis en œuvre par des machines à coffrage glissant, doit respecter une formulation très précise et rigoureusement constante. C'est un béton normal, dosé à raison de 330 à 350 kg de ciment par mètre cube de béton. L'installation d'une centrale à béton sur le site ne se justifie que pour des chantiers très importants. Les centrales de Béton Prêt à l'Emploi offrent le plus souvent des possibilités d'approvisionnement satisfaisantes

Les séparateurs simples en béton adhérent (GBA) :

Dispositifs coulés en place et constitués d'un muret en béton de profil dyssymétrique de 80 cm de hauteur et de 48cm de largeur à la base, faiblement armés à leur partie supérieure par deux fers filants. Leur poids est d'environ 625 Kg par mètre linéaire (voir schéma 1, ci-contre)

Les séparateurs doubles en béton adhérent (DBA) :

Mêmes caractéristiques que les séparateurs simples, mais avec un profil symétrique, 80 cm de hauteur et 60 cm de largeur de base. Leur poids est d'environ 700 kg par mètre linéaire (voir schéma 2, ci-contre)

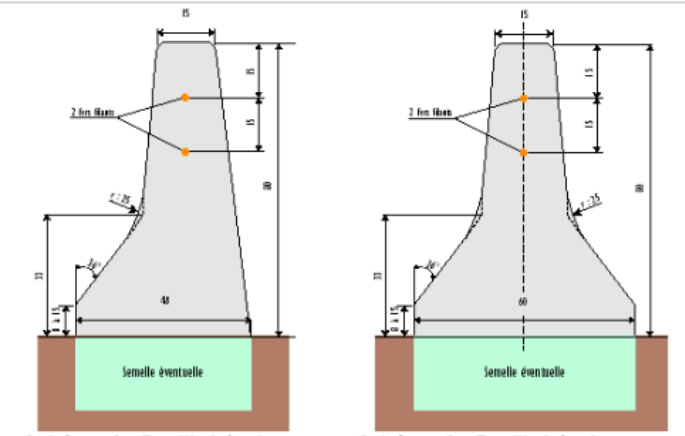


Schéma 1 : Profil théorique du séparateur de type GBA.

Schéma 2 : Profil théorique du séparateur de type DBA.

Bordures béton : mobiliers type séparateur GBA – DBA

Ces deux dispositifs offrent une remarquable résistance au franchissement. En effet, le « béton adhérent » est coulé en place et solidarisé avec la chaussée, constituant ainsi un ouvrage particulièrement résistant aux chocs.

Les murets en béton (MVL) : (Voir le 3.6.4.11)

3.6.4.10 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).

3.6.4.11 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 :

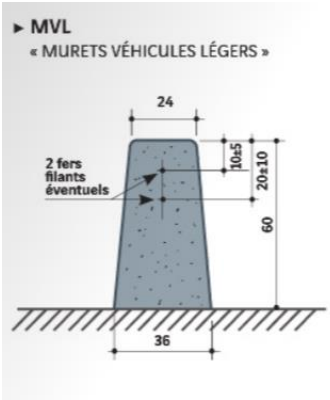
- Ils ne constituent pas des dispositifs de retenue, dans la mesure où ils ne font l'objet d'aucun marquage NF ou CE.
- Leur hétérogénéité de structure ne permet pas de garantir, en cas de choc :
  - La retenue de véhicules,
  - Un niveau d'agressivité acceptable.
- Leur coût de réalisation et d'entretien est beaucoup plus important que celui des autres dispositifs d'isolement.
- Les murets de hauteur > 0,60 m assurent une retenue satisfaisante des véhicules légers, et une retenue insuffisante des poids-lourds,
- Les chocs contre les murets entrainent 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 biseautée peut avoir de graves conséquences.

La CAPI ne tolère pas 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.3.6.4.8)

Dans ces cas, il est recommandé de :

- **Retenir au minimum les dimensions correspondant à un MVL, c'est-à-dire :**
  - Hauteur ≥0.60 m
  - Épaisseur ≥ 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.**

3.6.4.12 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 3,00m,
- 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 les hauteurs très inférieures peuvent être suffisantes pour un angle de sortie de chaussée normal.

La CAPI demande donc les dimensions de merlon suivantes :

- **Hauteur ≥ 0.80m**
- **Pente côté chaussée = 3H/2V**
- **Pente côté obstacle suivant les caractéristiques des matériaux**

Avec une hypothèse de pente 1H/1V côté obstacle, l'emprise minimale d'un merlon est ainsi de 2.00m.

3.6.4.13 Implantation des dispositifs d'isolement

Les dispositifs d'isolement doivent être implantés :

- De préférence au-delà de la zone de la récupération, afin de préserver la fonctionnalité de cette dernière,
- Hors zones agglomérées, au minimum à 0,50m 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 0,50m du bord de voie revient à réduire d'autant la largeur roulable de la chaussée, car l'effet de paroi entraine 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.

3.6.4.14 Traitement passif

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

Un traitement passif doit alors être recherché en première intention.

Celui-ci consiste à signaler le danger à l'usager 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.**

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 rétroflexion,
- Un renforcement du balisage de virage (surclassement) le cas échéant.

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

3.6.5 Traitement des obstacles frontaux

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

- Les pentes de talus > 15 %,
- Les arbres de diamètre supérieur à 0.10m,
- Les sculptures, blocs, poteaux, murets dont le moment résistant dépasse 570 daN/m.

En application des guides *Aménagement des carrefours interurbains* (Setra,1998) ; et *Routes et rues* (Cetur,1992), *carrefours urbains* (CEREMA 2010) ainsi que le guide *Aménagement des routes* (CEREMA 2022) :

- **<u>Hors zone agglomérée</u> :** 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 arbres et des fleurs,
  - Des sculptures, blocs, poteaux, murets de moment résistant inférieur à 570 daN/m.
- **<u>En zone agglomérée</u>** : ces obstacles peuvent être tolérés à condition :
  - Que la V85 à 100m du carrefour soit inférieure ou égale à 50 km/h,
  - Qu'ils soient situés :
  - A moins de R/3 du centre de l'îlot (R=rayon de l'îlot en mètres),
  - Et à plus de 5m du bord de la chaussée annulaire.

Comme indiqué au 3.6.4.4., 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.

3.7 LA SIGNALISATION HORIZONTALE ET VERTICALE

3.7.1 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 voies communautaires sont équipées des marques transversales liées aux lignes d'effet des STOP, lignes d'effet passages piétons et sas cyclistes, des Cédez le passage et feux de signalisation, y compris lors des intersections avec d'autres voies, hors réseau CAPI.
- 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, la CAPI choisit d'appliquer les marques longitudinales suivantes sur les routes bidirectionnelles à deux voies :

Largeur de chaussée	**Marques longitudinales**		
	Hors Agglomération		**En agglomération**
	Fort trafic	**Faible trafic**	
	> 1000/uvp/jour	**< 1000/uvp/jour**	
< 3.00m	Axe seul (marquage route étroite)		Sans marquage
> 3.00m et ≤ 4.00m	Axe seul	Axe seul	Axe seul
> 4.00m	Axes et rives		Axe seul

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.

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.

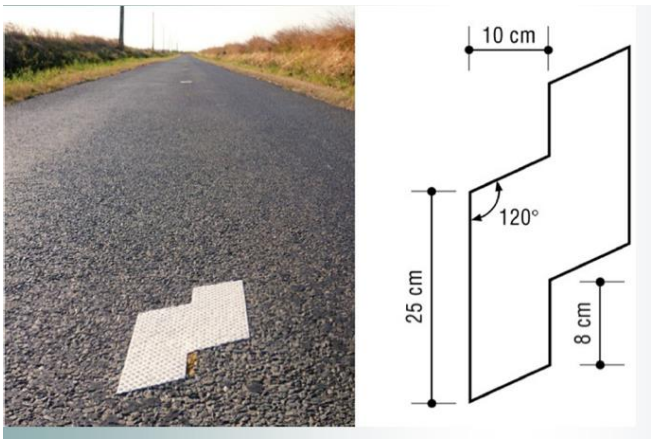
Tous les marquages sont rétroréfléchissants y compris en agglomération.

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.

Même si la signalisation horizontale des routes étroites (moins de 5 mètres) n'est pas obligatoire, il est possible de prévoir un marquage au sol pour permettre à l'usager de la route de situer son véhicule par rapport à l'axe de la chaussée, de jour comme de nuit.

On trace dans ce cas non pas des lignes ou des pointillés mais des modules de routes étroites (MRE) de couleur blanc. Ils sont placés dans l'axe de la chaussée avec une interdistance de 5 mètres. Cette valeur peut être modulée en fonction de la visibilité, au moins 2 marques devant être perçues.



L'effaçage des marques (extrait guide IDRRIM2019)

La mise en œuvre de nouvelles marques de signalisation routière se réalise sur des chaussées et/ou des supports existants qui disposent le plus généralement d'un marquage antérieur. Les nouvelles marques ne doivent induire, pour l'usager de la route, ni ambigüité ni contradiction par rapport aux indications fournies précédemment.

Ainsi, il peut s'avérer nécessaire d'effacer un marquage afin de ne pas laisser coexister deux marques contradictoires.

Les principales contraintes observées résultent souvent de la faible surface des opérations dans des zones urbaines ou péri urbaines ou de la difficulté à effacer des produits qui tiennent bien sur les supports, avec son corolaire de ne pas dégrader ce support.

Il existe plusieurs procédés validés par la CAPI pour réaliser l'effaçage des marques existantes.

- Le grenaillage
- Le fraisage ou rabotage
- Le ponçage ou sablage

L'attention du maître d'ouvrage est attirée sur le fait que certains procédés peuvent produire des poussières. A ce titre, obligation est faite par le Code du Travail de conduire une démarche de repérage préalable de la présence ou non d'amiante dans les structures de chaussées.

Le masquage temporaire des marques

Lorsqu'on souhaite pouvoir réutiliser l'ancien marquage à la fin d'une période de travaux de courte durée, il peut être nécessaire de masquer les marques existantes pour mettre en œuvre un marquage temporaire. Dans le cas où l'ancien marquage ne peut pas être effacé, il est possible de le masquer, à la seule condition que ce masquage n'apporte pas de confusion ni de risque pour l'usager (brillance à contre-jour, résurgence de l'ancien marquage, glissance).

Deux solutions sont possibles :

- Bandes de masquage préfabriqué autocollantes
- Application de peinture noire de masquage

Largeur des lignes

La largeur des lignes est définie par rapport à une largeur unité " u " différente selon le type de route. On adopte les valeurs suivantes pour « u ».

- u = 7,5 cm sur les autoroutes, les routes à chaussées séparées, les routes à 4 voies de rase campagne
- u = 6 cm sur les routes importantes, notamment sur les routes à grande circulation
- u = 5 cm sur toutes les autres routes
- u = 3 cm pour les lignes tracées sur les pistes cyclables.

La valeur de « u » doit être homogène sur tout un itinéraire.

3.7.2 Signalisation verticale

3.7.2.1 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 règlementation.

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.

- ***OPTION CAPI : la gamme Normale est obligatoire en Zones d'Activité Economiques***
- ***OPTION CAPI : la gamme petite est à favoriser en agglomération en milieu urbain dense (encombrement)***

Gamme					
Miniature	500	400	350	350	450
Petite	700	600	500	500	650
Normale	1000	800	700	700	850
Grande	1250	1000	900	900	1050
Très grande	1500	1200	1050	1050	1250

Dimensions en mm - Arrêté du 7 juin 1977 (art. 5.3)

Ainsi, l'application de ces principes doit conduire :

- A 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,
- A vérifier que les panneaux nécessaires ne constituent pas des masques de 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, la CAPI prescrit les caractéristiques suivantes de panneau sur le réseau routier communautaire dont la mise en œuvre reste de compétence communale au sens du pouvoir de police du Maire (voir article 2.2, point 10 du tableau).

- Le choix de la couleur du dos des panneaux et des supports est laissé au choix des communes
- Hors agglomération, sauf contrainte particulière, la hauteur sous panneau est fixée à :
  - 1.20m pour les panneaux de police,
  - 1,50m pour les panneaux D42 sur double mât de type SD3,
  - 2,20m pour les panneaux D42 sur mât de type SD2. (pré-signalisation direction giratoire)
- En agglomération, la hauteur sous panneau est fixée à 2,20 m, avec une distance de 0,70 m du bord de chaussée
- Un film anti graffitis 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,

- Deux panneaux de forme différente ne peuvent être mis dos à dos.

3.7.2.2 Signalisation des virages

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

3.7.2.3 Signalisation des îlots

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

Les balises J15b sont quant à elles destinées à renforcer, de nuit, la perception des aménagements équipés de bordures à l'échelle d'un itinéraire.
Les plots retrofléchissants sont soumis au marquage CE selon la norme EN 1463

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 dépends de la réduction de vitesse nécessaire à l'approche des carrefours.

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

- Lorsqu'un diagnostic d'itinéraire vient mettre en évidence le défaut de perception des carrefours, malgré un aménagement conforme au présent référentiel,
- A défaut d'autres solutions d'aménagement, ponctuellement au droit d'un carrefour accidentogène.

J15b

- fixées sur la **bordure** d'îlot ou de trottoir
- ne pas faire double emploi avec les J15a

3.7.2.4 Limitations de vitesse

a. Principes généraux

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, quel 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 – 30 km/h ou 20 km/h en agglomération.

b. Équilibre entre la vie locale et la circulation des véhicules motorisés

En milieu urbain, les voiries ont les plus souvent deux types de fonction à remplir de façon concomitante : les fonctions qui concernent la vie locale et celles qui sont liées à la circulation des véhicules motorisés.

c. Crédibilité de la limitation

Afin d'obtenir un effet sur la vitesse pratiquée, il est important d'expliquer chaque fois que possible à l'usager 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…), toutefois, prendre en compte le rappel de la vitesse au prochain carrefour, notion de continuité
- **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 règlementation 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.

*3.7.2.5 Conditions de réduction de la vitesse maximale **hors agglomération***

Une réduction de la vitesse maximale autorisée à 70 km/h est conseillée par la CAPI 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 70 Km/h (Certu,2013)

Les caractéristiques routières sont insuffisantes sur un point particulier 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'accidentalité 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.**

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

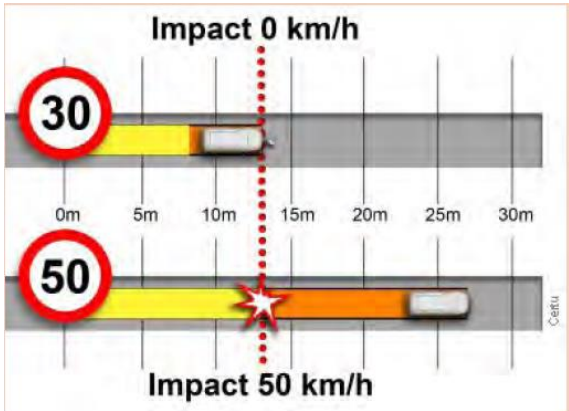
- **Les caractéristiques routières sont insuffisantes sur un point singulier où la V85 est supérieure à 50 km/h (mesure palliative), par exemple en matière :**
  - De dévers ou d'adhérence en virage,
  - De visibilité sur un carrefour entre deux voies ouvertes à la circulation publique,
  - De réduction 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**.

*3.7.2.6 Conditions de réduction de la vitesse maximale **en agglomération***

a. Un enjeu de sécurité publique

La modération des vitesses favorise **la réduction du nombre et de la gravité des accidents** de la circulation. Elle contribue en particulier à :

- **Réduire le sentiment d'insécurité routière** qui ne se traduit pas toujours par une accidentologie importante mais constitue un frein important à l'usage de la marche à pied et du vélo notamment pour les enfants et les personnes âgées ;
- **Élargir le champ de vision des automobilistes** et donc favoriser la prise en compte et l'interprétation d'informations sur toute la largeur de l'espace public. Cela permet en particulier d'anticiper plus rapidement les mouvements aléatoires d'usagers piétons ou cyclistes.
- **Réduire les distances d'arrêt, la violence des chocs éventuels et donc la gravité des accidents** : une réduction, même légère de la vitesse à l'impact, limite fortement les conséquences d'un accident. Les chances de survie d'un piéton sont 8 fois plus élevées lors d'un choc à 30 km/h qu'à 50 km/h.
- **Favorise** la cohabitation des usages.



Le schéma ci-dessus illustre :
En jaune : la distance parcourue pendant la « seconde » de réaction du conducteur
En orange : la distance parcourue pendant l'action de freinage
La modération de la vitesse permet d'éviter la collision.

b. Rappel des typologies

Voies hors agglomération 90 ou 110 km/h

De part leur statut hors agglomération, elles font rarement l'objet d'un traitement « urbain » (ce qui n'exclue pas un possible traitement paysager des abords). Elles peuvent intégrer certains aménagements spécifiques (bandes cyclables…)

Sections 70 km/h

Il s'agit de sections de voies le plus souvent situées en entrée/sortie d'agglomération où la vie locale est peu visible et le caractère urbain peu prégnant : urbanisation très lâche, aménagements de type routier, absence de trottoirs… Toutefois, une vie locale même limitée (accès riverains, présence possible d'usagers modes doux), nécessite de la part des automobilistes une vigilance soutenue. Une limitation à 70 km/h s'impose donc avec si possible un aménagement en entrée de section pour marquer la rupture avec la section précédente hors agglomération. La limitation à 70 km/h ne constitue cependant pas un bon aménagement pour améliorer la sécurité ces sections de voies peu urbanisées. Il est préférable de ne pas reproduire cette typologie d'aménagement sur des sections de voies nouvelles en milieu urbain.

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 espacées. Des caractéristiques d'artère urbaine (guide Voies structurantes d'Agglomération – Conception des artères urbaines à 70 km/h, Certu, 2013) sont alors à rechercher.
- Les bâtiments sont présents uniquement le long du sens de circulation opposé.
- L'espacement des bâtiments crée une perception de faible densité.

Voies urbaines ordinaires 50km/h

La vie locale sur ces voies devient plus perceptible. Des « générateurs » de déplacements (commerces, services et équipements publics) s'insèrent dans le tissu urbain ; Les modes doux peuvent être présents, mais la place des véhicules motorisés prédomine.

Des dimensions souvent généreuses pour les véhicules motorisés, mais les caractéristiques de ces voies (accès riverains peu nombreux, absence de stationnement latéral…) ne rendraient pas crédible une limitation à 30 km/h.

On peut classer dans cette catégorie certaines avenues et voies inter quartiers importants ainsi que la plupart des voies de zones d'activités.

Voies en zone 30 (30 km/h)

La zone 30 est un espace public où doit prévaloir un équilibre entre les fonctions circulatoire et vie locale (cohabitation entre les différents usagers). La description des enjeux a montré qu'une limitation à 30 km/h constitue un bon compromis entre l'écoulement des trafics motorisés, la sécurité des piétons et cyclistes et la qualité du cadre de vie dans les quartiers.

Cette typologie d'aménagement peut s'appliquer à un éventail très large de voies : dessertes de quartier résidentiel, voies de zones commerciales, rue de centre-ville où les activités riveraines (commerces, services, tourisme…) qui induisent une fréquentation piétonne ou cycliste importante.
Elle peut également avoir pour objet de dissuader les trafics de transit lorsque ceux-ci disposent d'itinéraires alternatifs plus adaptés.

Elles peuvent bénéficier des aménagements suivants :

- Aménagements spécifiques en entrée de zone ;
- Conservation des trottoirs si possible de hauteur réduite ;
- Traversées piétonnes suggérées (passages piétons déconseillés) ; les piétons peuvent traverser où ils le souhaitent tout en restant vigilants ;
- D'aménagements cyclables en général (dont double sens cyclable), voir fiche CEREMA, n°14 (2019)
- Largeur de chaussées adaptée et signalisation minimale ;
- Priorité à droite privilégiée ;
- Utilisation du stationnement pour constituer des chicanes.

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), ainsi que le guide « Aménager des rues apaisés (CEREMA 2020)
- La présence de dispositifs de ralentissement :
  - Obligation pour les ralentisseurs et plateaux,
  - Possible pour les chicanes et écluses.

Voies en zone de rencontre (20 km/h)

Sur ces voies, la vie locale est prépondérante et les modes doux bénéficient d'une priorité générale sur les usagers motorisés. Le terme « rencontre » signifie que l'espace est approprié aux usagers les plus vulnérables.

Cette catégorie peut concerner deux types de voies, notamment :

- Les rues où la fréquentation par les modes doux est particulièrement élevée en raison de la proximité de commerces et de services (écoles…) ;
- Les rues dont l'unique fonction circulatoire est la desserte locale de quartiers résidentiels, pavillonnaires ou d'habitat collectif ;
- Les voies urbaines situées dans des centres historiques d'intérêt touristique ;
- Les voies dont les emprises limitées ne permettent pas l'aménagement de cheminements réservés aux modes doux ;
- Le traitement et l'aménagement de l'espace public doivent donner l'impression que les véhicules circulent sur un espace piéton (et non l'inverse). Pour cette raison, la délimitation de cheminements piétons, sur trottoirs par exemple, n'est pas souhaitable. Toutefois, la décision doit être concerté avec les associations de personnes déficientes visuelles et de seniors, pour qui le trottoir apporte un sentiment de sécurité

Hormis ce dernier point, les règles d'aménagement en zone 30 peuvent être appliquées.

ATTENTION : les zones 30 et de rencontre accueillent parfois les transports en commun. Les aménagements doivent tenir compte de leur gabarit et rayon de braquage.

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.

Aires piétonnes

Ces espaces publics sont entièrement dédiés aux piétons de façon quasi permanente. Les vélos y sont admis à condition qu'ils roulent au pas et ne gênent pas les piétons. Les véhicules motorisés peuvent être exceptionnellement et expressément autorisés par le maire seulement pour la desserte riveraine (livraisons et déménagements notamment) et à condition également de rouler au pas.

L'aire piétonne peut couvrir une rue de façade à façade, une place ou un ensemble de voiries. Elle peut être plus ou moins étendue, mais doit être créée en englobant l'intégralité de l'espace public pris dans son ensemble. Pour cette raison, un trottoir ne peut pas être assimilé à une aire piétonne. Ces espaces s'intègrent dans le réseau des voies douces.

3.7.2.7 Piétons, cycles et chantiers urbains

Les chantiers urbains, fréquents dans nos villes en constante mutation, peuvent impacter fortement la voirie et les espaces publics : cheminements perturbés, empiétement sur les trottoirs, modification d'une traversée piétonne, d'un arrêt de bus, de l'accès à un équipement, etc. Ces difficultés, qui nous concernent tous, sont aggravées pour les personnes à mobilité réduite.

Les textes réglementaires relatifs à l'accessibilité et à la signalisation temporaire font **obligation d'assurer une continuité "accessible" du cheminement**. Tous les chantiers sont concernés par cette obligation. Il est en plus nécessaire **de prendre en compte les différents types de handicap. (**Voir le guide CEREMA, « Piétons et chantiers urbains »)

Recommandations techniques et des aménagements parfois innovants destinés à améliorer la sécurité et l'accessibilité en phase chantier :

- Maintenir la continuité des cheminements piétons
- Mettre en place d'une signalisation temporaire adaptée
- Matérialiser les itinéraires modifiés (palissades, barrières, passages aménagés, etc.) pour assurer la sécurité des chantiers
- Maintenir l'accessibilité des arrêts de bus en phase travaux
- Maintenir l'accessibilité des riverains, commerces et services en phase travaux
- Maintenir l'accessibilité en situation lumineuse dégradée
- Prendre en compte l'ensemble des modes de déplacements, notamment les vélos.

Créer un cheminement protégé et continu

- Installer des barrières tout le long du cheminement (entre le chantier et les piétons) ;
- Conserver une largeur d'au moins 1,40 m le long des emprises.
- Laisser le cheminement libre de tout obstacle.

Organiser la déviation des piétons sur la chaussée

- Anticiper le cheminement : se reporter au procès-verbal de voirie ;
- Si un passage de 1,40m libre et sans obstacle est impossible sur le trottoir :
  - Dévier les piétons sur la chaussée par un cheminement de 0,90 m (hors obstacle) protégé par des barrières (côté chaussée et côté travaux)
  - Placer une Balise « K8 » sur la première barrière en biseau aux extrémités du chantier et les panneaux AK3, AK5 et B14 en amont du chantier (totem).

- Organiser une déviation des piétons sur le trottoir opposé en face, si besoin passerelle garde-corps comprise au-dessus des tranchées

Organiser la continuité des itinéraires cyclables

- Une attention particulière est à accorder aux cycles, notamment lorsque des itinéraires cyclables sont modifiés par les chantiers. Sans signalisation temporaire, sans maintien d'une continuité de l'itinéraire, les cyclistes vont rencontrer des difficultés et peuvent être confrontés aux choix suivants :
  - Poursuivre sur le trottoir (en descendant de vélo et en « cohabitant » au mieux avec les piétons), ou opter pour la chaussée dans des conditions dégradées (la largeur peut être réduite, la circulation interrompue, le revêtement abimé par les travaux...).
- Une absence de gestion des cycles présente donc le risque d'augmenter la fréquentation et l'encombrement du trottoir (dont la largeur est souvent déjà réduite par les travaux) et de dégrader les conditions de déplacements des piétons.
- La mise en place de déviation pour les cycles doit donc être anticipéé en phase de préparation de chantier

3.8 SIGNALISATION VERTICALE DIRECTIONNELLE

Les mentions directionnelles présentes sur le réseau routier communautaire doivent être choisies en prenant en compte :

- Les règles de la 5e 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.

3.8.1 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, à l'exception des équipements de compétence CAPI (Voir chapitre 2.2)

La CAPI délivre une autorisation de voirie pour l'implantation des ensembles de SIL sur l'espace public, 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.

3.8.2 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 :**
  - A six au total,
  - Dont quatre d'une même couleur.
- **La rétroréflectorisation 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.**

3.8.3 Signalisation des aménagements cyclables

3.8.3.1 Généralités

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),*
- *Le guide des aménagements cyclables de la CAPI (2013)* et le schéma directeur

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.**

3.8.3.2 Les panonceaux d'autorisation conditionnelle de franchissement pour cycles (M12)

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 carrefour) dans lesquels il existe un aménagement cyclable (piste ou bande) en sortie.

a) Arrêté du 23 septembre 2015 relatif à la modification de la signalisation routière en vue de favoriser les mobilités actives

l'arrêté du 23 septembre 2015 paru au JORF le 9 octobre 2015, dernier volet du 1er plan d'action pour les mobilités actives (PAMA1), en modifiant l'arrêté du 24 novembre 1967 sur la signalisation des routes et autoroutes, définit les nouveaux panonceaux M12 qui permettent à l'autorité investie du pouvoir de police d'autoriser les cyclistes de franchir un feu rouge, après qu'ils ont cédé le passage aux autres usagers bénéficiant du feu au vert, pour aller à droite, à gauche ou tout droit, selon la géométrie du carrefour et en tenant compte de la visibilité.

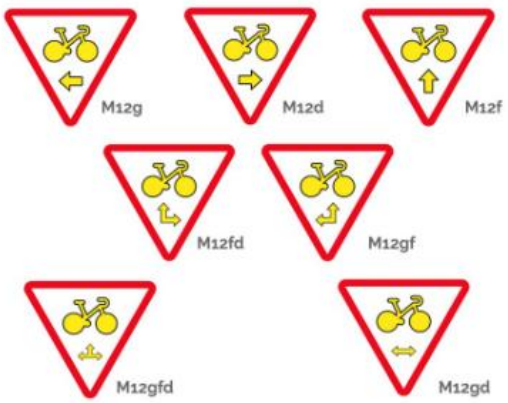
Cet arrêté définit aussi les marquages matérialisant les trajectoires cyclistes telles que prévues par le *décret du 2 juillet 2015* : il s'agit de trajectoire conseillée et non obligatoire, qui sert de repère pour les cyclistes mais aussi pour les autres usagers, leur rappelant qu'ils ne sont pas seuls au monde et qu'ils doivent se souvenir de *l'article R412-6 du code de la route : « I – Tout véhicule en mouvement ou tout ensemble de véhicules en mouvement doit avoir un conducteur. Celui-ci doit, à tout moment, adopter un comportement prudent et respectueux envers les autres usagers des voies ouvertes à la circulation. Il doit notamment faire preuve d'une prudence accrue à l'égard des usagers vulnérables. […]*

Les panonceaux M12 sont toujours associés à un signal lumineux de circulation tricolore. Ils constituent une signalisation distincte, au sens de l'article R.415-15 du code de la route, destinée exclusivement aux cyclistes.

Lorsque le signal lumineux impose l'arrêt, un panonceau de type M12 autorise les cyclistes à franchir la ligne d'arrêt du feu pour emprunter la direction indiquée par la flèche en respectant la priorité accordée aux autres usagers.

Il existe 7 panonceaux de type M12

- M12g : flèche à gauche
- M12d : flèche à droite
- M12f : flèche en face
- M12fd : flèche en face et à droite
- M12gf : flèche en face et à gauche
- M12gd : flèche de gauche et de droite
- M12gfd : toutes les flèches (gauche, droite, face).



3.9 LES EAUX PLUVIALES

3.9.1 La gestion des Eaux Pluviales urbaines (GEPU)

La gestion des Eaux Pluviales est définie par l'*article L.2226-1* du Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) comme un service public administratif correspondant à la collecte, au transport, au stockage et au traitement des Eaux Pluviales des aires urbaines.

Par ailleurs, les dispositions de l'article *R.2226-1* du CGCT précisent que les éléments constitutifs du système de gestion des Eaux Pluviales urbaines comprennent les installations et ouvrages, y compris les espaces de rétention des eaux destinés à la collecte, au transport, au stockage et au traitement des Eaux Pluviales.

Or, les *articles 64 et 66 de la loi n° 2015-991 du 7 août 2015* portant nouvelle organisation territoriale de la République (loi NOTRe), attribuent, à titre obligatoire, les compétences « Eau » et « Assainissement » aux communautés de communes et aux communautés d'agglomération au 1er janvier 2020.

Par conséquent, à compter de cette date, il y a lieu de considérer que les communautés de communes et les communautés d'agglomération seront tenues d'assurer l'exercice des différentes composantes de la compétence « assainissement », à savoir, l'assainissement collectif, l'assainissement non collectif et le service public de Gestion des Eaux Pluviales Urbaines (GEPU).

Il convient donc de considérer le champ d'application du service public de gestion des eaux pluviales urbaines comme incluant la gestion des eaux pluviales « dans les zones urbanisées et à urbaniser », zones pouvant à leur tour être identifiées comme celles définies comme telles par un document d'urbanisme.

Par ailleurs, le service public de gestion des eaux pluviales urbaines devra également être exercé, à compter du 1er janvier 2020, par les établissements publics de coopération intercommunale compétents en matière d'assainissement, dans les zones non couvertes par un document d'urbanisme et donc soumises au règlement national d'urbanisme.

Ainsi la gestion des Eaux Pluviales urbaines, au sens de *l'article L.2226-1 du CGCT* a effectivement opéré de plein droit au 1er janvier 2020. En l'espèce, les statuts de la CAPI ont effectivement intégré ces nouvelles compétences au sein des compétences obligatoires.

3.9.1.1 Définition des contours de la compétence (sur le territoire CAPI)

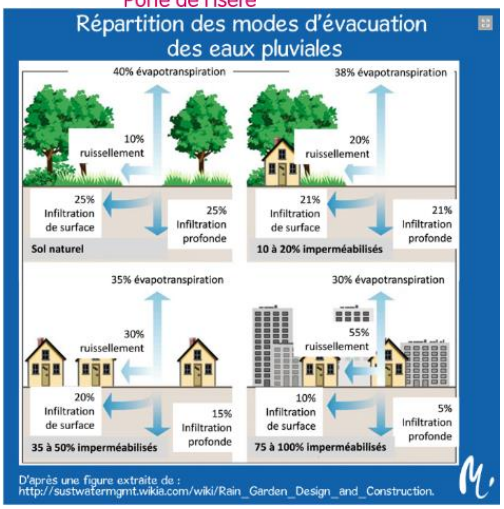
La compétence en matière de gestion des Eaux Pluviales n'est pas intégrale. **Il appartient à la communauté dès lors de définir les contours de la compétence :**

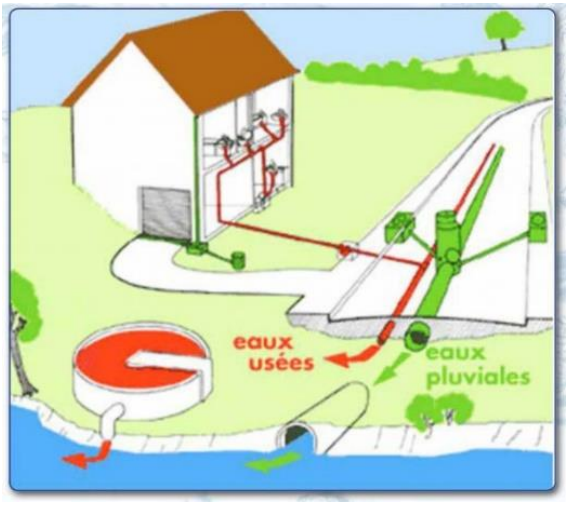
- Dans sa consistance géographique (sur quelle partie du territoire elle interviendra) ;
- Dans sa consistance technique ensuite (où commence le service, où se termine-t-il).

Technique : la frontière matérielle, en zone de compétence de la communauté

- **Ce qui relève du pluvial et ce qui relève de la voirie, de l'assainissement**, etc…
- **Enjeux opérationnels,** la proximité et sur la répartition des coûts

Délimitation de la compétence	
Géographique : Quelle partie du territoire communautaire ➔ **Zonage et son lien avec la compétence communautaire** ➔ **Enjeux sur le découpage de la compétence** commune/communauté (juridiques, mais aussi financiers) mais aussi sur la gestion de la proximité et les stratégies urbanistiques	**Technique :** la frontière matérielle, en zone de compétence de la communauté ➔ **Ce qui relève du pluvial et ce qui relève de la voirie, de l'assainissement**, etc… ➔ **Enjeux opérationnels,** la proximité et sur la répartition des coûts





3.9.1.2 Réseaux séparatifs et unitaire

Il convient de souligner que **la situation est claire quand il y a des réseaux unitaires ou des réseaux dédiés aux Eaux Pluviales :**

- **<u>En réseau unitaire</u>**, collectant déjà des Eaux Pluviales, nous tendons à considérer que le zonage doit intégrer ces réseaux. En effet, le juge a déjà eu l'occasion de considérer en pareil cas que le découpage juridique était une fiction au regard de la solution technique et supposait la prise en charge financière du service (TA Rouen, 9 juin 2015, CAPE, 1303101-4 et surtout CAA Lyon, 21 novembre 2013, Communauté d'Agglomération Vichy Val d'Allier, 10LY01322… dans un sens toutefois différent CAA Nantes, 5/2/2008, Ville de Laval 07NA00182)
- **<u>En réseau séparatif,</u>** collectant déjà des Eaux Pluviales, nous tendons à considérer que le zonage doit intégrer ces réseaux, du fait qu'un réseau existe et qu'il a été qualifié par délibération ou autre de « pluvial ».

Le risque d'une exclusion de ces situations serait élevé en cas de contentieux sauf si la commune manifestement a fait une erreur d'appréciation « technique ».

Cela ne concerne pas selon nous : les simples buses, drains en discontinuités, fossés naturels, etc., qui ne sont pas des réseaux organisés et son abordés ci-après. De même un cours d'eau ou ruissellement « busé » ne sera pas en lui-même de la GEPU si au final les eaux ne sont pas issues des Eaux Pluviales issues de parcelles urbanisées.

3.9.1.3 Le partage des périmètres d'intervention

En pratique, il convient de préciser la teneur des gestions des Eaux Pluviales, ce qui suppose de s'interroger sur la frontière avec :

- L'assainissement collectif ;
- La voirie ;
- La gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations (ci-après GEMAPI) puisque les Eaux Pluviales étant reconnues par *l'article L. 211-7, point 4° du Code de l'environnement* comme une compétence dite partagée « *la maîtrise des Eaux Pluviales et de ruissellement ou la lutte contre l'érosion des sols ».*

Certains ouvrages ont un usage mixte et ne relèvent que pour partie de la GEPU. L'affectation de l'ouvrage doit s'apprécier au cas par cas.

Les eaux concernées par la compétence Eaux Pluviales sont celles collectées en raison de l'imperméabilisation des sols avec un lien avec l'urbanisation (on se rapprochera des zonages de l'article L. 2240-10 du CGCT s'ils existent mais ce n'est qu'un indice et la réalité peut fort bien se détacher de ce zonage).

Elles ne comprennent pas la collecte :

- Des eaux de ruissellement issus de fonds non imperméabilisés (coteaux, ruissellements de champs, ru) – puisqu'il s'agit d'écoulements naturels – qui sont soit à la frontière de la GEMAPI soit relèvent de la GEMAPI (une fois devenus des cours d'eau réguliers ou irréguliers) ;
- Uniquement liée à la voirie (fossés ruraux, etc.) ni les accessoires de voirie puisqu'ils se rattachent directement à la compétence voirie.

De manière synthétique, les Eaux Pluviales comprennent uniquement les eaux collectées des fonds imperméabilisés en lien avec l'urbanisation telles que :

- Un fossé urbain ;
- Un réseau de collecte sur la voirie ;
- Un bassin de rétention d'eau, etc. ;

La liste n'est pas exhaustive.

Ces espaces sur lesquels les ouvrages/réseaux sont recensés devront faire l'objet d'une identification au sein du zonage de gestion des Eaux Pluviales.

Tableau de synthèse à partir de la jurisprudence et permettant d'opérer de manière opérationnelle des arbitrages de compétence et de responsabilité, s'agissant notamment des ouvrages ou milieux naturels multifonctionnels.

	Pluvial	Voirie	Hydraulique (→future GEMAPI)
Fossés en milieu urbain qui ne servent qu'au pluvial et qui ne sont pas confortatifs de la voirie	**oui**	**Non** (car service public pluvial et non inclusion dans le domaine public	**Non** sauf sans doute, en zones rurales, usage particulier anti-inondations dans certaines régions.
Fossés en milieu rural, en bordures de routes mais qui ne sont pas confortatifs de la voirie	**Cas débattu**, traditionnellement classé en pluvial ou en hydraulique selon les régions et selon qu'il s'agit, ou non, de lutter contre les inondations. A préciser dans les statuts donc. Mais on peut avec la définition actuelle défendre leur exclusion sauf si techniquement il y a une forte imperméabilisation/pollution au droit du fossé.	**Non**	**Cas débattu**, traditionnellement classé en pluvial ou en hydraulique selon les régions et selon qu'il s'agit ou non, de lutter contre les inondations. A préciser dans les statuts donc ;
Trottoirs	**Non**	**Oui**	**Non**
Fossés qui servent au pluvial et qui sont confortatifs de la voirie	**Compétence partagée** en droit de la responsabilité : mais dépendra au final du zonage compte tenu du L.5216-5 vous rendant compétent que dans les zones délimitées. On peut avec la définition actuelle défendre leur exclusion sauf si techniquement il y a une forte imperméabilisation/pollution au droit du fossé.	**Plutôt Oui**, sauf si en réalité il y a une forte imperméabilisation de part et d'autre de la voirie (lotissements, etc…)	**Non**
Aménagement des berges des cours d'eau domaniaux	**Non**	**Non**	**Non, la GEMAPI** s'applique sur les non domaniaux
Entretien des lits des cours d'eau domaniaux	**Non**	**Non**	**Non** la GEMAPI s'applique sur les non domaniaux
Curage, approfondissement, redressement et régularisation des canaux et cours d'eau non domaniaux et des canaux de dessèchement et d'irrigation : cas notamment des canaux qui parcourent votre territoire	**Non,** sauf en cas d'usage non agricole si le cours d'eau ou le canal draine majoritairement des Eaux Pluviales Urbaines. Dans ce cas, mieux vaudra opérer une précision dans les statuts pour ces « cas limites ».	**Non**	**Oui**

	Pluvial	Voirie	Hydraulique (→GEMAPI)
Systèmes d'assainissement pluvial sous-viaires en aval de la bouche avaloir (ou autre dispositif analogue)	**Oui** (et si unitaire sous responsabilité du service d'assainissement, sinon exclusivement du pluvial).	**Non** (mais le gestionnaire de la voirie conserve le pouvoir de coordination des travaux de voirie)	**Non** (ce n'est ni un cours d'eau ni même un dispositif de drainage).
Bouches avaloirs ou équivalents	**A clarifier** dans les statuts car les deux se rencontrent dans la pratique et à organiser en termes d'entretien.		**Non**
Regard sur collecteur	**Oui**	**Non**	**Non**
Entretien des voiries	**Non**	**Oui**	**Non**
Profilage de la voirie et ses conséquences (en cas de trop plein d'eau sur voirie par exemple : on n'est pas encore en train de collecter l'eau et d'assainir celle-ci)	**Non** (sauf faute en cas d'insuffisance en plus, de l'évacuation sous-viaire)	**Oui**	**Non**
Les cours d'eau busés en aval du traitement (il y a donc mélange des eaux).	**Non (**le traitement a déjà eu lieu et le cours d'eau reste alors un cours d'eau	**Non**	**Oui,** sauf usage majoritairement à des fins agricoles ou forestières.
Les cours d'eau busés en amont du traitement (il y a donc mélange des eaux	**Non** (sauf peut-être si les effluents pluviaux sont majoritaires par rapport aux eaux naturelles ?)	**Non**	**Oui,** sauf usage majoritairement à des fins agricoles ou forestières.

3.9.1.4 Articulation compétence Voirie et compétence GEPU

Si la voirie est communautaire, la CAPI est obligatoirement compétente. Elle devra faire le choix d'imputer les opérations à l'un ou l'autre de ses services et budgets, en prévoyant en interne une répartition cohérente par rapport aux pratiques adoptées pour les autres voiries.

Si la voirie est communale, les ouvrages accessoires, type grilles, avaloirs peuvent être intégrés à l'une ou l'autre compétence GEPU ou voirie. Il est recommandé de regarder le mode de gestion actuel et d'observer s'il donne satisfaction, puis par convention, de s'entendre sur une délégation de gestion éventuelle et sur une participation financière. Il est assez usuel de considérer que les « interfaces » que sont les grilles d'avaloirs, etc... se rattachent à la voirie et qu'au-delà, il s'agit de la GEPU du fait que le service propreté/voirie, souvent, sera en première ligne d'intervention sur les entretiens.

Si la voirie est départementale, il est logique de considérer que les ouvrages accessoires, type grilles, avaloirs, soient gérés par le département (simplicité de l'exploitation et de l'entretien).

En tout état de cause, et s'agissant des nouvelles voiries, y compris pour les voiries à dispositif réservoir, c'est à la personne publique compétente de s'assurer qu'elle dispose de toutes les autorisations utiles au rejet des eaux résiduelles. Le principe reste que la personne publique est responsable de l'installation puisque cette dernière est un accessoire non détachable de la voirie, sauf exceptions.

En conclusion, tableau synthétique de présentation théorique du contenu de la compétence « gestion des eaux pluviales » et son articulation avec d'autres compétences (voirie, assainissement, GEMAPI…).

En définitive, les frontières des eaux pluviales peuvent être ainsi schématisées :

Périmètre géographique	Périmètre technique	Intégration à la compétence
L'Urbanisation n'a pas engendré d'imperméabilisation des sols nécessitant une collecte des eaux pluviales	Tout ouvrage (fossés, réseaux de collecte sur la voirie, ouvrages liés aux ruissellements des coteaux, etc.)	**NON,** mais éventuellement liées à la voirie, éventuellement ou autre (*Comme nous l'avons indiqué dans notre précédent tableau)*
Urbanisation conduisant à une imperméabilisation des sols (ou en présence de réseau unitaire)	Avaloirs + branchements (avaloirs <>réseau)	**NON** (voirie) arbitrage sur les branchements
	Boîtes de branchement + branchement des particuliers, entreprises, etc. (boîte<> réseau)	**OUI** (avec financement raccordement)
	Fossés urbains	**OUI** mais arbitrage possible quand affectations mixtes
	Réseaux unitaires	**OUI** (déjà dans l'assainissement)
	Réseaux séparatifs hors canalisations ponctuelles de quelques mètres linéaires (fossé qui passe sous la voie)	**OUI**
	Regards sur collecteur	**OUI**
	Canalisations ponctuelles de quelques mètres linéaires (fossé qui passe sous la voie)	**NON,** en général, il s'agit d'accessoire de voirie, mais ça dépend de l'affectation des fossés.
	Bassins de rétention, décanteurs en aval des réseaux de collecte	**OUI** (y compris les ouvrages en aval hors de la zone en aval hors fossés)

3.9.2 Droits et obligations des riverains

3.9.2.1 Raccordement des riverains

Contrairement à ce qu'impose le régime des eaux usées (C. santé publique, art. 1331-1), il n'existe pas d'obligation générale de raccordement en ce qui concerne les eaux pluviales.

Ce raccordement peut cependant être prévu par le règlement du service d'assainissement ou par des documents d'urbanisme et imposé à l'occasion de la délivrance d'une autorisation d'urbanisme, éventuellement sous réserve du respect de conditions techniques.

Documents d'urbanisme

Le droit de l'urbanisme intègre de nombreuses dispositions en matière d'eaux pluviales, qui permettent d'imposer au demandeur d'une autorisation d'urbanisme des prescriptions relatives au raccordement au réseau d'eaux pluviales.

D'une manière générale, « *les schémas de cohérence territoriale, les plans locaux d'urbanisme et les cartes communales déterminent les conditions permettant d'assurer… la diversité des fonctions urbaines… en tenant compte en particulier… de la gestion des eaux (et de) la préservation de la qualité de l'eau, (de) la prévention des risques naturels prévisibles (et) des pollutions et des nuisances de toute nature » (C. urb., art. L. 101.2).*

A ce titre, le règlement de zone du plan local d'urbanisme peut :

- « *Fixer les conditions de desserte par les réseaux des terrains susceptibles de recevoir des constructions ou de faire l'objet d'aménagements* » (*C. urb., art. L. 151-38 et 39 et R. 151-49*) ;
- Délimiter les zones visées à *l'article L.2224-10 CGCT* concernant l'assainissement et les Eaux Pluviales (*C.urb., art. L151-24*) ;
- « L'ensemble des Eaux Pluviales provenant des toitures et surfaces imperméabilisées doivent être obligatoirement infiltrées sur la parcelle ».

3.9.2.2 Autorisation d'urbanisme

Le code de l'urbanisme prévoit que « Le permis de construire ou d'aménager ne peut être accordé que si les travaux projetés sont conformes aux dispositions législatives et réglementaires relatives à l'utilisation des sols (et à) l'assainissement des constructions » (C. urb., art. L. 421-6).

Le plan de masse joint au projet architectural doit ainsi indiquer, le cas échéant « *les modalités selon lesquelles les bâtiments ou ouvrages seront raccordés aux réseaux publics, ou, à défaut d'équipements publics, les équipements privés prévus, notamment pour l'alimentation en eau et assainissement* » (*C. urb., art. R. 431-9. V. CE, 22 févr. 2017, req. n°392998*).

Ces dispositions des articles R. 111-8 et R.111-12 ne sont, cependant pas d'ordre public et ne sont pas applicables dans les territoires dotés d'un PLU ou d'un document d'urbanisme en tenant lieu. Ces contraintes doivent donc être réglées par ce document de façon à pouvoir être imposées à l'occasion de la délivrance des autorisations d'occupation des sols.

Il faut cependant se garder de confondre les autorisations : l'autorisation d'urbanisme qui impose le raccordement au réseau, n'autorise pas la réalisation matérielle de ce réseau.

Le bénéficiaire du permis de construire, du permis d'aménager ou de la non-opposition à déclaration doit en effet solliciter une autorisation de raccordement et de travaux sur voirie et satisfaire aux conditions qui lui seront imposées dans ce cadre, sur le fondement du règlement sanitaire départemental

et du règlement du service d'assainissement ou de tout autre disposition définie par la commune ou l'affectataire pour l'utilisation du réseau d'eaux pluviales.

3.9.2.3 Droit de déversement des eaux

Les riverains des voies publiques peuvent déverser sur celles-ci les eaux pluviales et les eaux de sources qui s'écoulent naturellement de leurs fonds « *sans que la main de l'homme y ait contribué* » (C. civ., art.640), c'est-à-dire sans modification de l'écoulement.

Cette expression réserve ainsi le droit de déversement aux seules eaux naturelles, ce qui exclut formellement, par exemple, le déversement d'eaux ménagères ou d'eaux résultant du lavage de véhicules ou de la vidange de piscines.

Ce droit de déversement est étendu aux eaux pluviales provenant des toits (C. civ., art. 681). La personne publique gestionnaire du domaine public peut toutefois imposer des contraintes dans l'intérêt de la conservation des voies (comme le déversement dans des canalisations de l'eau s'écoulant des chenaux).

Toutefois, l'eau collectée par les toitures ne peut être déversée directement sur la voie publique, pas plus que les eaux pluviales issues des balcons et des loggias. Les eaux pluviales doivent donc être collectées et conduites jusqu'au sol par des tuyaux de descente, puis jusqu'au caniveau ou fossé, par une gargouille ou par un caniveau.

Les travaux doivent préalablement être autorisés par la personne publique en charge de la gestion du domaine public routier. Pour l'urbain et l'existant :

Le propriétaire riverain est tenu de respecter le règlement d'assainissement et les contraintes qu'il impose (ouvrages d'infiltration, limites de débit, dimensionnement des ouvrages, caractéristiques des gouttières…). En outre, le fait que le riverain dispose d'un droit de déversement n'est pas exclusif de la possibilité pour la collectivité gestionnaire de le faire participer au financement des travaux nécessaires à la réalisation de ce déversement dans les conditions requises.

3.9.2.4 Responsabilités

a) <u>Causes de responsabilité</u>

La responsabilité peut naître :

- **De l'absence de réseaux d'eaux pluviales** qui caractérise un défaut de conception de la voie et qui peut causer des dommages aux propriétés riveraines ou en aval de la voie du fait du déversement des eaux qu'elle draine ;
- **Du défaut de conception des réseaux** (sous dimensionnement, vice d'implantation…)
  - Qui ne parviennent pas à collecter toutes les eaux pluviales qui s'écoulent ainsi sur les propriétés en aval et causent des dommages, sauf le cas particulier de phénomènes météorologiques exceptionnels ;

  <u>ou</u>

  - Qui provoquent un affaissement de la chaussée ou d'un trottoir sous lesquels ils sont implantés :
    - du **dysfonctionnement des réseaux**, du fait d'un **défaut d'entretien normal**, qui peut entraîner des dommages aux propriétés riveraines ou en aval ;
    - du **défaut de nettoiement des caniveaux et grilles,** qui caractérise un défaut d'entretien normal ;
    - du **défaut de conception de la voirie** qui ne tiendrait notamment pas compte de l'obligation de l'article R. 141-2 du code de la voirie routière qui impose l'établissement d'un profil en long et en travers des voies communales de manière à permettre

l'écoulement des eaux pluviales de la plateforme vers les fossés chargés de collecter ou d'infiltrer ces eaux.

b) <u>Personne responsable</u>

S'agissant d'un dommage lié à un ouvrage public (dommage auquel peut être assimilée l'absence d'ouvrage), l'action doit être dirigée contre la personne publique en charge de la réalisation et de l'entretien de cet ouvrage (en règle générale, la collectivité qui en est propriétaire), même si elle les a confiés à un tiers.

Toutefois, une dissociation peut être effectuée entre la propriété de l'ouvrage et la charge de son entretien, la responsabilité incombant alors à la collectivité en charge de ce dernier, sauf à démontrer qu'il s'agit d'un problème de conception auquel l'entretien normal ne permettait pas de remédier.

3.10 LE MOBILIER URBAIN

Conformément à la délibération n°10/210 du 09/11/2010 portant sur l'évolution de la compétence voirie de la CAPI, il est rappelé :

« *En ce qui concerne le mobilier urbain (bancs, bornes, potelets, barrières, corbeille de propreté signalétique commerciale, hôtelière ou autres), compte tenu de sa diversité, son choix et son financement seront laissés au communes* ».

En termes de jalonnement, la CAPI aura compétence pour les équipements communautaires (ce qui exclut le jalonnement national, départemental et communal), à l'exception des Zones d'Activités Economiques.

3.10.1 Gestion du mobilier urbain

L'ensemble du mobilier urbain concerné par la délibération de 2010 est de fait en gestion communale y compris en cas de sinistre.

Dans un arrêt en date du 30 novembre 2018, <u>le Conseil d'état confirme qu'une commune peut conclure un contrat de mobilier urbain quand bien même la gestion du domaine public routier, sur lequel les mobiliers sont installés, a été transférée à l'établissement public de coopération intercommunale</u> dont elle est membre.

Il est rappelé que l'installation sur le domaine routier communautaire, des dispositifs de mobilier urbain nécessite la délivrance d'une autorisation de la part du gestionnaire du domaine routier.

3.10.2 Encombrement des trottoirs

3.10.2.1 Le constat

L'espace public, doit permettre à tout un chacun de s'orienter ou se repérer, de se déplacer vers un lieu pour accéder à un service, rencontrer d'autres personnes, se reposer…, le tout dans une ambiance sécurisante et sécurisée.

De nombreux équipements et mobiliers urbains sont là pour assumer ces fonctions auxquelles l'usager souhaite accéder : bancs, corbeilles, boîtes aux lettres, barrières, panneaux de signalisation, luminaires…

Pour autant, la multiplication de ces équipements peut parfois être la cause **d'un encombrement excessif du trottoir** et entraver les déplacements des piétons, altérant ainsi la qualité de service et le niveau de confort vers lesquels l'aménageur souhaitait tendre.

3.10.2.2 Le droit et la réglementation

L'article L113-2 du code de la voirie routière oblige tout occupant du domaine public à avoir une autorisation de l'autorité compétente.

Extrait du code de la voirie routière concernant l'occupation du domaine public -Art. L113-2 :

« En dehors des cas prévus aux articles L. 113.3 à L. 113-7, l'occupation du domaine public routier n'est autorisée que si elle a fait l'objet, soit d'une permission de voirie dans le cas où elle donne lieu à emprise, soit d'un permis de stationnement dans les autres cas. Ces autorisations sont délivrées à titre précaire et révocable ».

Le gestionnaire de la voirie peut donc demander au propriétaire d'un mobilier ou d'un équipement implanté sur la voirie publique de déplacer (ou supprimer) celui-ci à ses frais, s'il se révèle gênant pour le cheminement des piétons et des personnes à mobilité réduite voire les oblige à se mettre en danger (ex : une personne n'ayant pas d'autres choix que de modifier sa trajectoire habituelle pour contourner un obstacle et devant emprunter la chaussée).

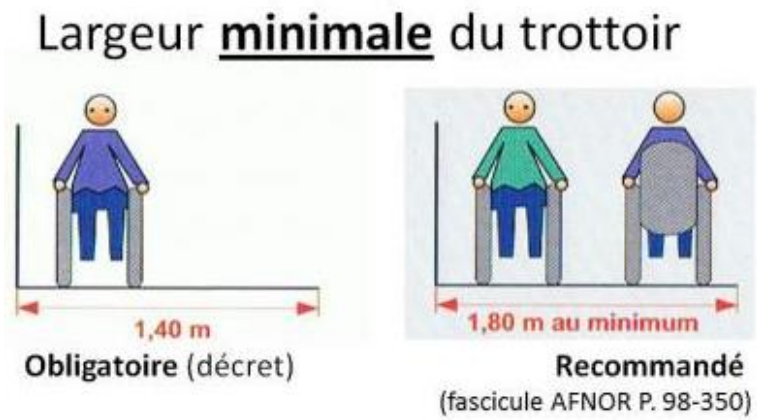
La nouvelle réglementation en matière d'accessibilité de la voirie et des espaces publics (*la loi n° 2005-102 du 11 février 2005* pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées et les textes d'application qui en découlent) introduit un certain nombre de dispositions relatives aux caractéristiques et à l'implantation du mobilier urbain sur la voirie publique.

3.10.2.3 Cohérence des implantations du mobilier

Le mobilier urbain permet de répondre à bien des besoins mais peut générer simultanément certains problèmes. Il convient de ne pas en abuser et de procéder à une comparaison préalable entre le bénéfice apporté par celui-ci (ex. : suppression du stationnement sauvage sur trottoirs) et la gêne qu'il peut occasionner (ex : obstacle au cheminement des piétons et des personnes à mobilité réduite).

La continuité des cheminements est un aspect important à ne pas négliger non plus.

On rappellera que la largeur minimale du cheminement doit être de 1,40m libre de mobilier ou de tout autre obstacle éventuel, obligatoire par décret, mais le fascicule AFNORP.98-350 recommande quand cela est possible, 1,80m libre de mobilier ou de tout autre obstacle éventuel.



Concernant les réseaux aériens, l'enfouissement progressif des câbles, réalisé au gré des opérateurs spécifiques ou des travaux de réhabilitation des rues, devrait permettre peu à peu de faire disparaitre un grand nombre de support et donc de limiter l'emprise sur le domaine public.

L'Installation d'éclairage public doit quant à elle permettre d'atteindre un certain seuil de performances photométriques, déterminé par application de la norme *NF EN 13-201 « Eclairage Public »*.

L'implantation des luminaires résultera donc d'un compromis entre les contraintes de dimensionnement de l'installation et les exigences vis-à-vis de l'encombrement du trottoir.

Ces dispositions devront donc être intégrées au cahier des charges des projets d'éclairage public, pour s'assurer que le prestataire concevra une installation où les mâts d'éclairage ne seront pas des obstacles supplémentaires sur le trottoir sans altérer le niveau de service (sécurité et confort de vision).

Des solutions alternatives, permettant de dégager de l'espace au sol en s'affranchissant de la présence de mâts ou en limitant leur nombre, peuvent également être trouvées :

- L'éclairage sur consoles, nécessitant cependant l'autorisation du propriétaire du bâtiment pour l'accrochage en façade et la garantie d'un luminaire avec un flux arrière pour limiter les nuisances lumineuses.
- L'éclairage sur caténaires, à réserver à des rues peu exposées au vent.

3.10.2.4 Caractéristiques dimensionnelles du mobilier

Il faut garder à l'esprit que les personnes aveugles ou malvoyantes ont beaucoup de difficultés à conserver une trajectoire rectiligne. Il est donc nécessaire de s'assurer que le mobilier, même situé en bordure du cheminement, soit visible et détectable par tous.

Cela concerne en particulier les piétons atteints de déficiences visuelles mais également les piétons valides qui peuvent être gênés par ces obstacles bas, en cas d'inattention ou de forte affluence par exemple.

La canne blanche, utilisée par les aveugles, ne leur permet qu'une détection partielle, comportant d'importantes lacunes. Elle n'autorise, en effet, que la détection d'objets uniquement situés à une hauteur comprise entre la hanche de l'utilisateur et le sol.

En raison de ce mode de détection, les éléments de mobilier urbain bas, de type bornes ou potelets, ainsi que les obstacles positionnés en porte-à-faux risquent de ne pas être détectés et de constituer ainsi des obstacles dangereux.

Afin de résoudre cette difficulté, le mobilier urbain devra être conforme à l'abaque de détection des obstacles bas fixé en annexe de l'arrêté 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 et des espaces publics.

Cet abaque constitue une sorte de gabarit permettant de déterminer si les caractéristiques dimensionnelles d'un élément de mobilier urbain le rendent effectivement détectable à la canne.

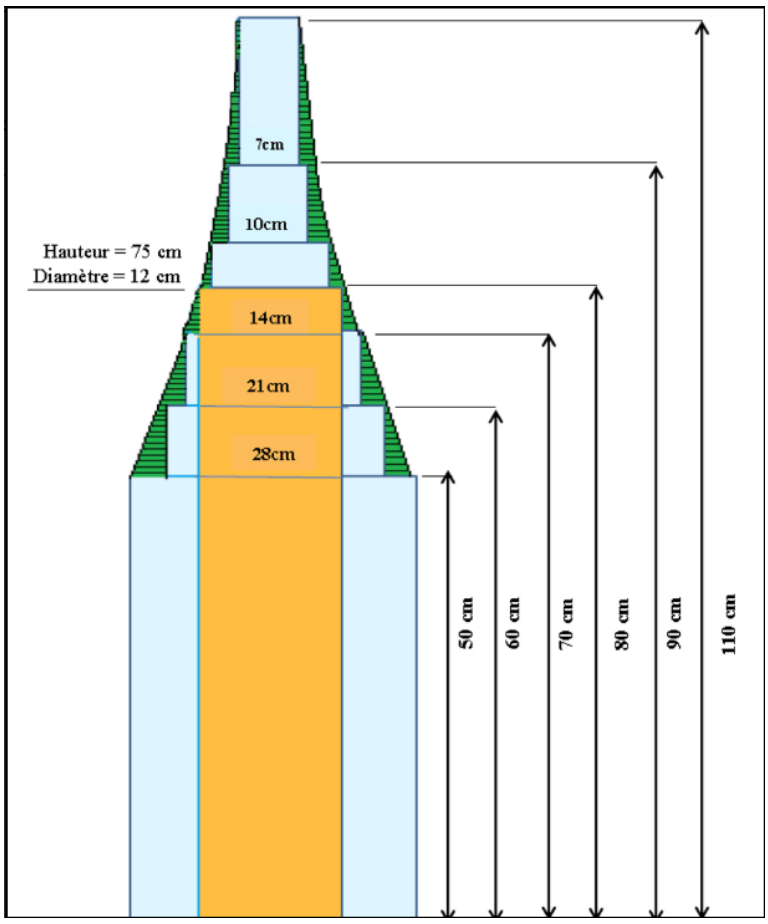
Les dimensions des bornes et poteaux sont déterminées conformément au schéma ci-contre
et compte tenu des précisions suivantes :

- La hauteur se mesure à partir de la surface de cheminement ;
- La largeur hors-tout, la plus faible des dimensions, ou le diamètre sont mesurés dans un plan horizontal.

La hauteur ne peut être inférieure à 50 cm. Si la borne ou le poteau a une hauteur de 50 cm, sa largeur ou son diamètre ne peut être inférieur à 28 cm.

Si la borne ou le poteau a une hauteur supérieure à 50 cm, la largeur ou le diamètre minimal de la base diminue à mesure que sa hauteur augmente. Ainsi par exemple :

- la hauteur du poteau est de 1,10 m au minimum pour un diamètre ou une largeur de 6 cm ;
- une borne de 21 cm de largeur ou diamètre a une hauteur de 60 cm au minimum.



3.10.2.5 Détectabilité et repérabilité visuelle du mobilier

Les éléments permettant une bonne détection à la canne ne suffisent pas toujours à rendre « visibles » le mobilier par les mal-voyants qui ont d'autres besoins que les non-voyants. Leurs difficultés sont bien évidemment aggravées par la complexité de l'environnement visuel en milieu urbain (« fond » non uniforme, signalisation, usagers statiques et en mouvements, publicités, vitrines…), ainsi que lorsque les conditions de visibilité ne sont plus optimales (temps couvert, nuit ou soirée…). Il est indispensable d'améliorer cette « détectabilité visuelle » en ayant recours notamment aux contrastes de luminance et de couleurs.

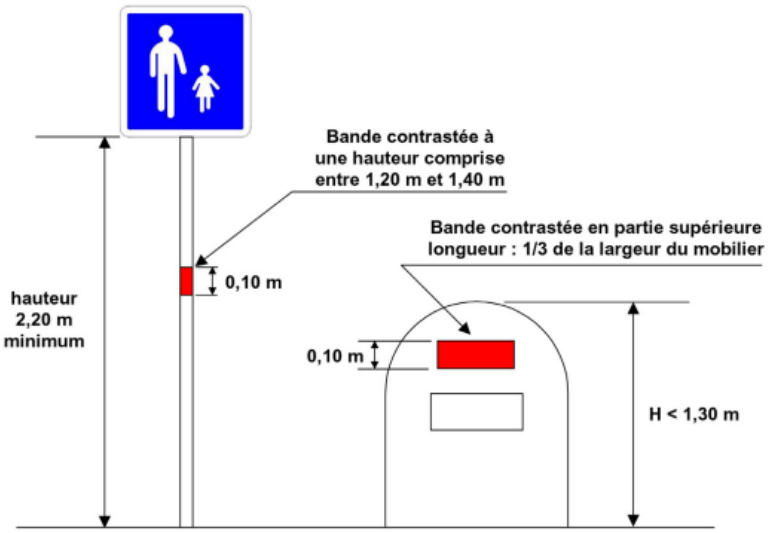


Illustration de l'article 6°b de l'arrêté du 15 janvier 2007 portant sur la détection des mobiliers et obstacle, candélabres compris

Le contraste en luminance est assez compliqué à mesurer, aussi on cherchera plutôt à obtenir ces contrastes de manière chromatique, au moyen d'une différence de couleur entre les deux surfaces.

3.11 Espaces Verts et patrimoine arboré

Hormis le périmètre des Zones d'Activités Economiques (ZAE), la création et l'entretien des espaces verts, plates-bandes végétalisées et arbres d'alignement, relèvent de la seule compétence communale sur l'emprise des voiries communautaires.

Cependant, il semble intéressant de proposer dans ce référentiel une ligne directrice visant à optimiser la gestion des espaces verts, tout d'abord communautaire, mais aussi ceux à charge des communes à titre de conseil et mutualisation de l'expertise.

Les prestations sont réalisées dans le respect des dispositions législatives et réglementaires en vigueur, ainsi que conformément au fascicule 35 intitulé « Aménagements paysagers, aires de sports et de loisirs de plein air » du cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés publics de travaux de génie civil.

3.11.1 La gestion des espaces verts, nouvelle approche

Avec l'émergence de la conscience écologique et de l'importance de préserver la biodiversité, de plus en plus de villes intègrent un volet environnement dans leurs plans. Terre-pleins centraux fleuris, ronds-points arborés, trottoirs bordés de jardinières ou plus récemment « forêts urbaines », les municipalités ne lésinent pas sur les moyens pour végétaliser leurs espaces publics.

Les villes sont souvent opposées à la nature et aux grands espaces., bien que depuis ces dernières années, une réelle prise de conscience est apparue du côté des décideurs pour ramener la nature en ville.

Le végétal serait alors une caractéristique de campagnes et des aires sauvages, mais non des villes. La nature est cependant bien présente en ville, à divers degrés. Qu'ils s'agissent de parcs, de jardins, d'aires de loisirs et de sport, de sentiers, de rives ou de simples accotements végétalisés, les espaces de verdure s'accompagnent d'une multitude de bienfaits pour les populations citadines, pour le développement durable et pour l'économie locale.

La gestion des espaces verts dans les milieux urbains n'est pas chose facile : Il ne suffit pas d'implanter des arbres sur les bordures des routes, déployer des jardinières sur le bord des trottoirs ou ensemencer des fleurs dans les ronds-points pour rendre les agglomérations plus « vertes » et réduire les effets de la pollution atmosphérique.

Véritables usines biologiques, les espaces de verdures contribuent naturellement à l'évacuation des eaux pluviales, ainsi qu'à la dépollution des eaux, de l'air et des sols. Ils favorisent la biodiversité au cœur même des grandes agglomérations : ainsi l'idée selon laquelle on pourrait faire de ces dernières, le prolongement naturel des campagnes, fait son chemin.

La gestion des espaces verts est en constante évolution et nécessite une veille sur les nouvelles pratiques.

3.11.2 Nouvelles pratiques / Gestion différenciée

3.11.2.1 Trames vertes et espaces végétalisés

L'idée sous-jacente est d'appliquer à « chaque élément du patrimoine (foncier et végétal) un traitement spécifique, mais avec des niveaux de prestation variables selon la catégorie dont il relève (parc ou jardin), sa fonction culturelle, sociale, biologique, son rôle dans le tissu urbain et la relation que la commune souhaite créer avec le végétal ».

3.11.2.2 Le plan de gestion différenciée des espaces verts

Qu'est-ce que le plan de gestion différenciée des espaces verts ?

Le plan de gestion différenciée (ou plan de gestion durable) a été pensé et mis en application par les collectivités pour répondre aux impératifs écologiques modernes. Il consiste en un plan d'action d'entretien et d'aménagement des espaces verts appartenant aux municipalités.

Ces espaces doivent donc être répertoriés et catégorisés grâce à un « code qualité d'entretien » selon leur nature (espace urbain, espace rural, chemin de randonnée…), et en fonction du type d'intervention à réaliser (entretien très soigné, limité ou très occasionnel…). Développer une connaissance poussée de ces différents lieux permet d'adopter une approche personnalisée de l'entretien, dans le respect des écosystèmes présents.

Le plan de gestion différenciée a donc pour but d'améliorer la qualité des espaces verts et de leurs écosystèmes respectifs, sans utiliser de produits phytosanitaires, afin de préserver l'environnement ainsi que la santé des personnes.

Comment s'organise la gestion différenciée des espaces verts ?

La gestion différenciée des espaces verts publics s'organise autour de trois grandes étapes.

1. **Faire l'inventaire des espaces verts**

Pour mettre en place une gestion différenciée des espaces verts, les communes doivent d'abord les répertorier, en essayant de décrire le plus précisément possible leur configuration. Sont-ils situés en ville ou en milieu rural ? sont-ils fréquents ? Quelles sont les espèces végétales et animales présentes sur ces sites ?

2. **Classer les espaces verts avec un code qualité d'entretien**

Afin de mettre en place un plan d'entretien sur mesure, prenant en compte les particularités de chaque site concerné, les municipalités doivent réaliser un classement à l'aide du système du code qualité d'entretien.

Ce classement peut varier selon les municipalités de 3 à 5 catégories.
Pour les espaces verts de la CAPI, les zones à entretenir et les fréquences sont cartographiées informatiquement et accessibles aux deux parties à partir du Système d'Information Géographique.
Trois classes d'entretien sont définies selon le résultat attendu et les usages :

- Classe 1= zone jardinée : entretien soigné et régulier (exemple : pelouse, massifs d'arbustes et de vivaces, fleurissement, …),
- Classe 2= zone rustique : entretien extensif avec les abords entretenus régulièrement et le reste moins souvent (exemple : prairies, bassins d'orage),
- Classe 3 = zone naturelle : entretien relatif à la biodiversité, au paysage et à des questions de sécurité (exemple : bois, ENS, RNR, mesures compensatoires …)

3. **Appliquer des techniques de gestion naturelles**

Pour mémoire, jusqu'au vote de *la Loi Labbé en 2017*, les produits phytosanitaires étaient systématiquement utilisés dans les espaces verts.

Cette loi interdit désormais leur utilisation dans le cadre de l'entretien des espaces verts municipaux.

3.11.3 CAPI / Gestion des espaces verts en faveur de la biodiversité

Depuis plusieurs années :

La CAPI conduit sur les espaces verts du territoire qu'elle a en charge, une gestion différenciée mise en application sur le terrain par les agents des différents secteurs et équipes. Ces pratiques visent en priorité des objectifs d'augmentation de la biodiversité mais aussi la réduction des interventions pour un meilleur respect de l'environnement et de diminution des coûts liés à l'entretien.

La CAPI, chargée de la gestion de ces milieux, a missionné un expert pour réaliser un état des lieux de la biodiversité et apporter des éléments de jardiniers sur le terrain.

Initiées en octobre 2015, les campagnes d'inventaires et d'accompagnement des équipes sont depuis des rendez-vous annuels, permettant un suivi fin des sensibilités des territoires et une réactivité accrue de la gestion. Des rapports annuels consignant les observations et recommandations sont produits chaque année.

Les observations réalisées depuis 2015 sur le territoire de la CAPI et l'accompagnement des équipes ont permis de proposer diverses mesures de gestion en faveur de la Biodiversité tout en réduisant les interventions (diminution du nombre de fauches de certaines surfaces autrefois fauchées, conservation d'arbres morts sur site…).

Ces réalisations permettent alors l'apparition de nouvelles espèces, qui avaient pour certaines disparues de ces secteurs très anthropisés, valorisant du même coup le travail remarquable de gestion différenciée produit par les différentes équipes de la CAPI.

Divers projets initiés par les équipes elles-mêmes comme, par exemple, la restauration du ruisseau du Parc du Vellein, la conservation lors des fauches, de zones jugées biologiquement riches ou encore la transformation d'arbres morts en hôtels à insectes en sont la preuve.

Le travail de suivi et d'accompagnement doit se poursuivre, sur des secteurs déjà gérés et aussi sur des secteurs nouveaux (projet 2023 avec l'équipe de Saint Bonnet), ceci afin d'entretenir une dynamique et une cohérence territoriale.

3.11.4 Conception des Espaces Verts

Notre rôle d'auteur de projet, consiste à intégrer dès la conception d'un projet d'aménagement d'espaces verts, les principes basés sur le développement durable en conciliant les qualités paysagères, écologiques et sociales du site ainsi que la maîtrise des coûts de réalisation et d'entretien.

La mise en place d'un projet d'aménagement comporte donc les objectifs suivants :

- Intégrer l'aménagement du site dans son environnement existant,
- Concevoir un aménagement qui répond aux besoins et attentes de l'utilisateur,
- Privilégier la qualité, la provenance et le recyclage des matériaux utilisés,
- Préserver les ressources en eau en proposant par exemple une gestion alternative des eaux pluviales,
- Connaître et respecter le sol en place pour éviter l'imperméabilisation, la pollution, l'érosion la dégradation et le tassement,
- Favoriser la biodiversité en créant des milieux d'accueil privilégiés pour des espèces cibles. (Privilégier notamment le choix d'une végétation indigène au milieu sans pour autant bannir les espèces horticoles),
- Prendre en compte la présence de plantes invasives. (Renouée, l'Ambroisie, etc …),
- Offrir des espaces nécessitant un entretien limité
- Maîtriser et limiter les coûts de réalisation et d'entretien par une approche intégrée,
- Former, informer et sensibiliser les acteurs du projet.

3.11.4.1 La qualité de la terre végétale

Sur zone engazonnée, hors plantations, plates-bandes, la terre végétale peut être issue des terres de décapage du site des travaux, compris triage et purge des éléments indésirables.

Sur les plates-bandes plantées, fleurissement et ornement, la terre végétale devra être de qualité supérieure, (Description à minima d'une terre spécifique) sur la base d'une analyse de terre d'un échantillon et fiche technique du site d'approvisionnement. (Hors ZAE, validation Communes et en ZAE, validation CAPI).

Il est laissé aux communes pour les espaces verts relevant de leurs compétences, le choix d'un objectif plus qualitatif répondant à un mélange terre/terreau par exemple de son choix.
Dans ce cas, la commune devra spécifier à la CAPI l'exacte composition attendue, afin de mettre à jour le bordereau des prix concernés.

En cas de difficulté d'approvisionnement avérée, cette prestation pourra être sortie des marchés et restera à la charge de la commune.

Enfin, il sera également possible de mettre en œuvre un mélange terre/pierre conformément au bordereau des prix des accords-cadres de la CAPI.

3.11.4.2 Les principes d'engazonnement

- Les semis seront effectués croisés et de composition mixte type 'Eurospace'
- 20% Ray-grass anglais
- 20% Ray-grass 4turf
- 20% Fétuque rouge traçante
- 20% Fétuque rouge gazonnante
- 20% Fétuque rouge demi-traçante
- avec Oligo-éléments et Mycorhizes
- ou équivalent à raison de 30 à 40g/m².

Sur les projets communs, les communes pourront stipuler des semis de leur composition, elles devront alors spécifier la composition du semis.

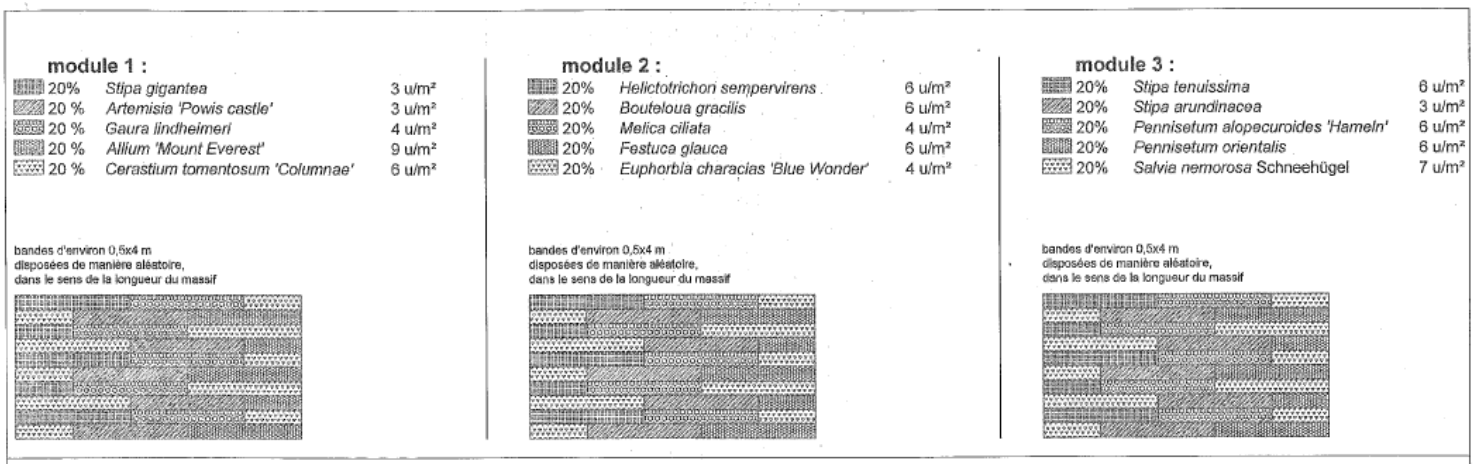
3.11.4.3 La palette végétale d'un projet

Tout projet d'aménagement de voirie, comprenant la conception et la création d'espaces verts, devra décliner une palette végétale au stade de l'AVP par :

- Un plan de principe des aménagements avec les végétaux proposés,
- Un cahier de palette végétale, qui déclinera exactement par différents modules si besoin, la palette végétale proposée avec répartition des plants par modules de plantations, noms latins et unité au m2 selon les croquis type ci-joints.
- La palette végétale doit préciser :
  - Les périodes de fleurissement,
  - Des détails techniques illustrant les points clés,
  - Des préconisations à suivre pour l'entretien du jardin complétant l'étude. (Une notion de coûts de maintenance attendue).

Ce principe est important pour ensuite faire valider par les services d'entretien le concept et les végétaux associés.

Croquis type ossature projet d'une palette végétale (par module) :



module 1 :

20%	*Stipa gigantea*	3 u/m²
20 %	*Artemisia 'Powis castle'*	3 u/m²
20 %	*Gaura lindheimeri*	4 u/m²
20 %	*Allium 'Mount Everest'*	9 u/m²
20 %	*Cerastium tomentosum 'Columnae'*	6 u/m²

bandes d'environ 0,5x4 m
disposées de manière aléatoire,
dans le sens de la longueur du massif

module 2 :

20%	*Helictotrichon sempervirens*	6 u/m²
20%	*Bouteloua gracilis*	6 u/m²
20%	*Melica ciliata*	4 u/m²
20%	*Festuca glauca*	6 u/m²
20%	*Euphorbia characias 'Blue Wonder'*	4 u/m²

bandes d'environ 0,5x4 m
disposées de manière aléatoire,
dans le sens de la longueur du massif

module 3 :

20%	*Stipa tenuissima*	6 u/m²
20%	*Stipa arundinacea*	3 u/m²
20%	*Pennisetum alopecuroides 'Hameln'*	6 u/m²
20%	*Pennisetum orientalis*	6 u/m²
20%	*Salvia nemorosa* Schneehügel	7 u/m²

bandes d'environ 0,5x4 m
disposées de manière aléatoire,
dans le sens de la longueur du massif

3.11.5 Les arbres

3.11.5.1 Symbole de la biodiversité

L'arbre en ville est considéré depuis longtemps comme un **bien commun, porteur d'une charge symbolique et sociale**. Il est présent en milieu urbain dans les jardins, comme arbres d'alignement, dans les squares ou les parcs publics. Il représente la nature en ville et fait partie du **patrimoine urbain.** On attend de lui qu'il équilibre environnementalement l'artificialisation du milieu urbain tout en lui attribuant des fonctions récréatives et sociales.

Les avantages de l'arbre sont multiples au niveau de la biodiversité. Il a un impact important sur le **microclimat urbain**. Par son ombrage et sa capacité d'évapotranspiration, il améliore les conditions de confort en été et limite les vitesses du vent en hiver. Par contre, en été, l'albédo (rayonnement solaire) des canopées combiné à l'évapotranspiration modifient les courants (plus ascendants au-dessus des taches boisées et végétalisées), **contribuant ainsi à aérer et rafraîchir la ville**.

3.11.5.2 Son espace vital

En théorie, l'espace vital de l'arbre est en fonction de sa taille adulte.

En pratique, on doit prévoir une cuvette non revêtue d'au moins 2,00m x 2,00m (voir croquis joint). La largeur entre l'axe de l'arbre et la façade la plus proche sera au moins le double du rayon de sa couronne adulte. Le sol doit être amendé et/ou remplacé par de la terre arable. Les pentes seront inversées pour permettre la collecte des eaux de ruissèlement.

Un drain peut s'avérer nécessaire pour éviter la stagnation d'eau qui est nuisible et peut entrainer sa mort.

Les chaussées revêtues doivent être protégées par un voile vertical afin d'éviter leur gonflement par des racines.

Ce sont des changements de comportement pour l'entretien des espaces verts qui permettent une plus grande biodiversité du sol et une meilleure croissance de l'arbre.

Faute d'espace suffisant, on pourra utiliser le principe de dalle « Evergreen » sur trottoir pour augmenter cet espace vital. Voir aussi le CBS > coefficient de biotope de surface.

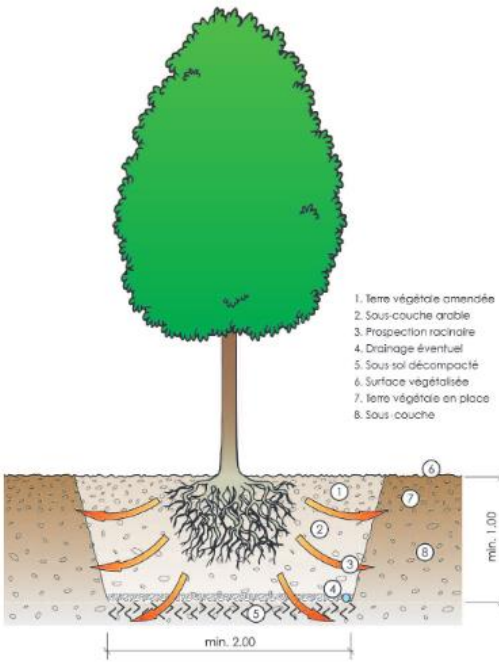
La fosse de plantation doit avoir à minima 1,50m de profondeur et des largeurs comprises entre et 2 et 3,00m.

NOTA : **Nous renvoyons au chapitre 10 du Règlement de Voirie** consacré à la protection des arbres existants durant les travaux d'aménagement.

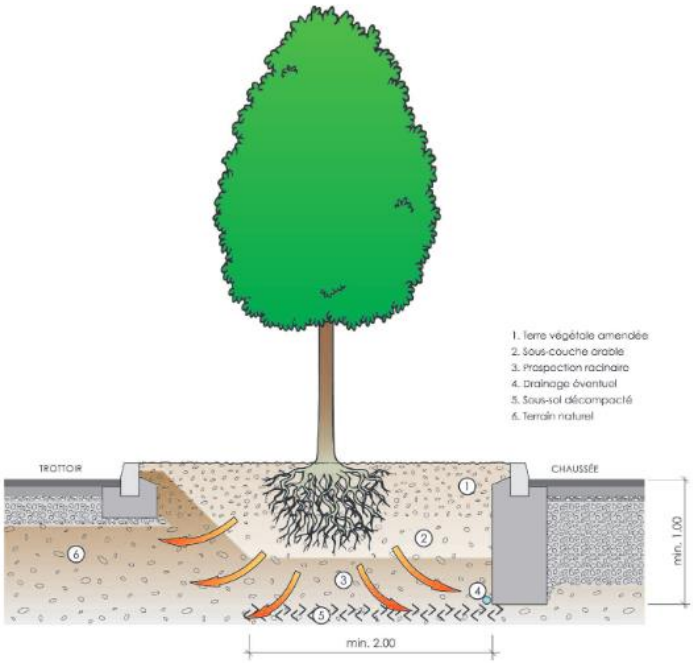
Le choix des essences est primordial. Il convient de retenir des essences adaptées au climat, à la nature du sol, à l'exposition et au contrainte de développement. Un arbre bien choisi se développe avec un minimum de besoin d'intervention future.

L'arbre existant est à prendre en considération, il sera compensé seulement en dernier recours. Se référer au BEVA (Barème d'évaluation de la valeur d'un arbre)

Aménagement d'une fosse de plantation en pleine terre



Aménagement d'une fosse de plantation continue en berme



3.11.5.3 L'entretien du patrimoine arboré

Deux paramètres doivent guider la collectivité pour entretenir correctement leur patrimoine arboré.

Maitrise l'état de santé

- Connaitre l'état de santé physiologique de vos arbres
- Repérer les arbres présentant des risques-physiques, des faiblesses mécaniques
- Déterminer la nature des interventions à entreprendre pour remédier aux risques
- Disposer d'une évaluation des coûts à mettre en œuvre et des priorités (plan de gestion)

Entretenir efficacement les sites arborés

- Retirer le bois mort avec des tailles d'entretien, lorsque c'est nécessaire (présence d'usagers)
- Abattre des arbres dangereux après expertise, dans des milieux contraints
- Lutter contre la prolifération des bio agresseurs (parasites)
- Réaliser une taille pour adapter le volume d'un arbre à une contrainte (taille de cohabitation)
- Retenir la chute au sol de charpentière par des systèmes d'haubanage.

3.11.5.4 Les outils de suivi des arbres

Le Système d'Information Géographique (S.I.G.) > appui pour le plan de gestion CAPI.

Le développement des SIG du patrimoine arboré est essentiel pour construire la politique de suivi et une gestion raisonnée implique indubitablement la connaissance précise et le suivi régulier de l'état du patrimoine arboré.

Le recensement des arbres doit permettre de géolocaliser chaque sujet et de lui attribuer un certain nombre de données (description, environnement, équipements, interventions, état…). Ces données analysées permettent d'anticiper les problèmes, d'évaluer ou réorienter les volontés et stratégies. L'objectif est de disposer d'une part, d'un véritable outil d'aide à la décision et d'autre part, d'un instrument de communication permettant de partager l'information avec l'ensemble des acteurs territoriaux (élus, habitants, associations, techniciens) dans un principe de transversalité.

3.11.5.5 La charte de l'arbre en ville

On peut y retrouver les principes suivants :

- ***Diversité :*** la charte de l'arbre vise à utiliser au mieux les espèces et variétés d'arbres que l'on peut planter dans la région, aussi bien dans un souci esthétique qu'économique. En effet, la diversité d'essences renforce la qualité esthétique du paysage, préserve la richesse écologique, participe à l'enrichissement culturel et botanique des citoyens et constitue un chef d'adaptation de notre environnement aux changements climatiques.
- ***Permanence :*** conserver au fil des saisons un paysage attrayant en prenant mieux en compte l'évolution des végétaux, qu'ils soient à feuilles caduques ou persistantes.
- ***Durée :*** Gérer les arbres sur le long terme et augmenter leur espérance de vie. L'espérance de vie des arbres citadins est en effet généralement plus faible que celle qu'ils auraient dans leur milieu naturel d'origine. Mais cette situation peut changer en améliorant les conditions de vie des arbres (eau, sol, etc…).
- ***Dynamique du paysage :*** Grace à l'évolution continuelle de l'arbre, au fil des saisons et des années, le paysage urbain est en perpétuel changement. C'est cette dynamique qu'il faut anticiper dès la conception de projets d'aménagement, afin de limiter les surcoûts d'entretien et de permettre sur le long terme une forme et une ambiance harmonieuse du paysage.
- ***Économie :*** « Planter, gérer et entretenir mieux et plus pour moins cher » s'inscrit dans la problématique générale de rationalisation des dépenses tant publiques que privées. Ce principe est la conséquence d'une gestion cohérente liée aux premiers principes : nous avons besoin d'une bonne connaissance des arbres pour mieux les gérer, d'un paysage diversifié et résistant aux maladies, permanent, renouvelé régulièrement et durable pour être amorti sur le long terme.
- ***Pédagogie :*** Elle incite à construire une « culture partagée de l'arbre », grâce à l'écoute, l'information, l'acceptation et la participation de tous.
- ***Solidarité :*** L'arbre est porteur de valeurs symboliques très fortes d'altruisme et de solidarité. Exemple : l'arbre comme support d'actions de solidarité (parrainage, etc…)
- ***Innovation :*** Adopter une stratégie de recherche et de développement dans le domaine de l'arboriculture urbaine et du paysage. Les thématiques les plus concernées sont le lien de l'arbre avec le sol, l'eau, le climat et les pesticides et pathologies.

3.11.5.6 Le service patrimoine arboré de la CAPI

Actuellement la volonté de la CAPI est d'assurer en régie avec une équipe dédiée les interventions sur le patrimoine arboré Selon l'activité, ces travaux peuvent être confiés à des prestataires extérieurs.

Les interventions sont limitées autant que possible, dans le respect et la pérennité de l'arbre et en privilégiant les interventions douces (bois mort, sélection) et de sécurité

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 2010),
- Si le carrefour est équipé de signalisation lumineuse, au guide Conception des carrefours à feux (Certu) et la 6e partie de l'instruction interministérielle sur la signalisation routière, ainsi qu'au référentiel SLT de la CAPI.

4.1.2 Régime de priorité aux carrefours existants

4.1.2.1 Objectifs de mise en priorité du réseau routier communautaire

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'usager.

Lorsque le caractère prioritaire d'une section homogène de route communautaire 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

a) 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 de la CAPI (Direction VEPEP) à l'élaboration des règlements d'urbanisme (concertation, formulation d'avis),
  - Les avis et autorisations de voirie délivrés par la CAPI 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 indispensable de rechercher un traitement curatif avant des dispositions palliatives, celles-ci présentant toutes des inconvénients expliqués ci-après.

b) 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.

4.1.2.3 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.

4.1.2.4 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 :

a) Miroirs

- ***Miroirs au débouché d'une voie ouverte à la circulation***

Les conditions d'emploi des miroirs aux carrefours sont réglementées 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 50 km/h,
- Une implantation à plus de 2.30m 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.

➤ ***Miroirs au débouché d'un accès particulier***

L'IISR 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 à :

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

b) 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).

c) 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	Écluse simple Chicane sans îlot Modification de tracé	Écluse simple avec rétrécissement axial
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.

d) 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 le cas de zones à circulation apaisée**

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

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 réglementées par la *6eme 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 :

- A la gestion de conflits incompatibles avec un écoulement libre, par exemple :
  - L'intersection entre plusieurs voies,
  - La traversée de piétons (cf. 3.5.)
  - Les alternats,
- Situés à l'intérieur des zones agglomérées telles que définies aux §3.1. et 3.2

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 réglementaire (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 :
  - 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)
- 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 tel que rappelé dans la *circulaire DSCR du 11 juillet 1995*.

La réglementation évolue, L'arrêté du 9 avril 2021 modifiant l'instruction interministérielle sur la signalisation routière autorise l'usage de signaux lumineux tricolores dits R22 pour réguler la vitesse des véhicules. **L'implantation de ces feux ne peut se faire qu'en section courante** c'est à dire hors intersection et hors passage piéton. (Voir fiche CEREMA n°37)

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.
- Les stratégies dites de rouge sanction (le feu est vert et passe au rouge si le véhicule ne roule pas à la bonne vitesse) **sont interdites d'emploi.**

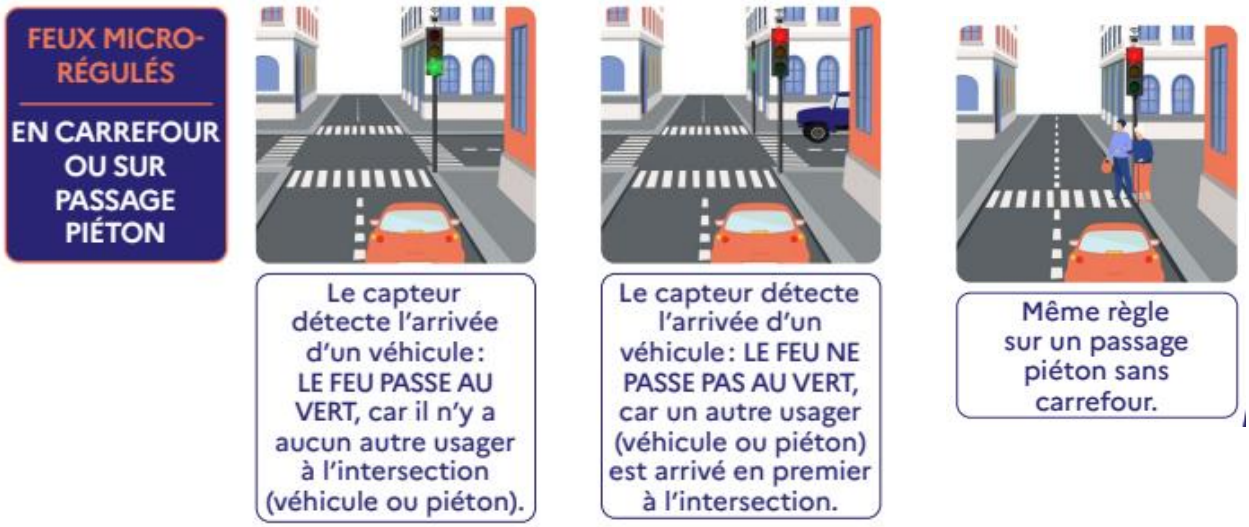
Toutefois, le choix de la mesure de vitesse est fondamental pour garantir la fiabilité et donc la crédibilité du système d'exploitation

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

- 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, **la CAPI limite l'asservissement à la vitesse :**

- **Aux feux implantés en carrefours (afin d'assurer la crédibilité et donc le respect du rouge).**
- **A un fonctionnement vert récompense, avec mesure de la vitesse par boucles électromagnétiques ou boucles virtuelles**
- **Rappel : Jamais de feu vert récompense en carrefour ou sur passage piéton**



4.1.3.3 Amélioration de la sécurité des usagers

En application de **l'arrêté du 13 juin 2022, relatif à la modification de la signalisation routière,** les points suivants doivent être systématiquement étudiés sur les nouvelles installations

- La création d'un feu mixte piéton-cycle R12m pouvant être utilisé comme signalisation spécifique au sens de l'article R. 412-30 du code de la route, dans les cas où il existe une piste cyclable traversant la chaussée, parallèle et contiguë à un passage piéton dont le franchissement est réglé par des feux de signalisation lumineux ;
- La possibilité d'utiliser, en complément des feux piétons R12, des décompteurs de temps pour piétons, afin d'informer les piétons du temps restant de vert ou de rouge piéton ;
- La possibilité d'ajouter, sur certains passages à niveau équipés de feux R24 dont la visibilité est limitée, un ou plusieurs feux R24 supplémentaires pour en améliorer la visibilité ;

4.1.3.4 Conditions de mise en service

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

Par ailleurs, la réalisation des travaux est soumise à une autorisation de voirie de la CAPI, 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).

5. LES MATÉRIAUX PRIVILÉGIÉS

5.1 LE GUIDE DE RÉFÉRENCE

Ce chapitre fait largement référence au guide CEREMA, sur les revêtements des espaces publics.

Cet ouvrage présente toute la palette des matériaux disponibles et donne aux maîtres d'œuvre des outils pour faciliter leur adéquation avec les usages envisagés et le lieu où ils sont mis en place.

Il présente les principaux critères qui entrent en considération dans le choix d'un revêtement. Il décrit, pour chaque type de revêtement :

- Le domaine d'emploi,
- Les caractéristiques du matériau,
- Ses performances,
- Les précautions de mise en œuvre
- Et les contraintes d'exploitation et d'entretien.

5.2 MATÉRIAUX SUR CHAUSSÉES

5.2.1 Enrobés sur chaussées

Un enrobé est un mélange de graviers, de sable, de fines et de liant, appliqués en une ou plusieurs couches, pour constituer **le revêtement de chaussées ou de trottoirs.** La présence de sable, en qualité plus ou moins importante, permettra de favoriser la perméabilité du revêtement. A la différence de l'asphalte, c'est un matériau compacté lors de sa mise en œuvre. Il appartient à la famille des matériaux compactés rugueux, cette rugosité étant fonction de la taille du granulat. Nous ne traiterons ici que des revêtements de surface appelés aussi « couche de roulement ».

Le choix du liant déterminera le type d'enrobé. On distingue deux grandes familles :

- Le **Liant bitumineux,** utilisé pour les revêtements de chaussées et de trottoirs. Il est généralement noir. Une formulation adaptée permet d'obtenir différentes teintes.
- Le **liant végétal**, procédé innovant issue de l'industrie papetière

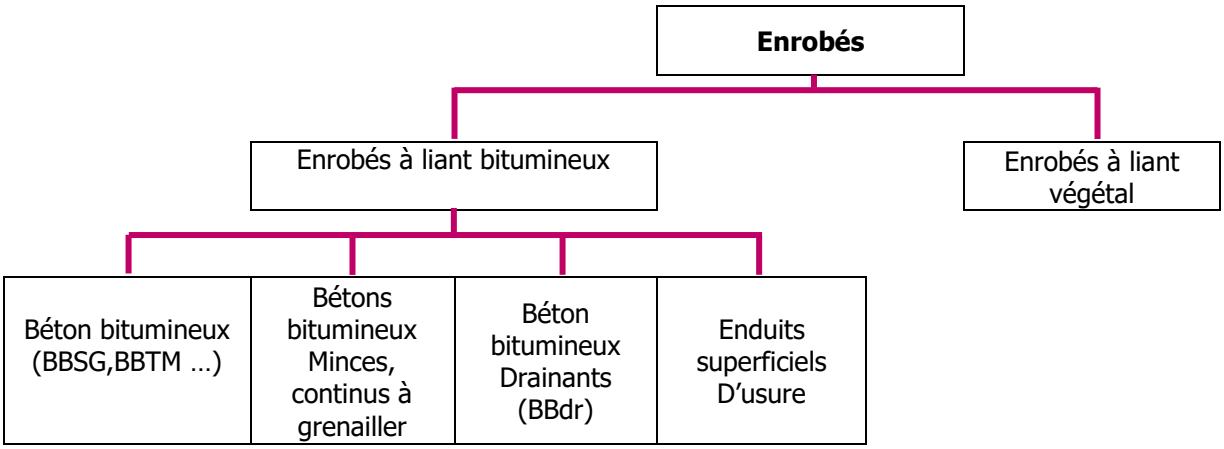
Leurs différentes formules adaptées aux lieux et aux usages des espaces concernés, rendent leur **utilisation très confortable.** En phase chantier, la mise en circulation est immédiate après la mise en œuvre.

La mise en œuvre des enrobés se fait toujours par compactage, ce qui rend le traitement des émergences difficile et provoque parfois une absence d'homogénéité du revêtement. Elle doit se faire lors de conditions atmosphériques adaptées : il faudra éviter les froids et les épisodes pluvieux importants.

Parmi les enrobés à liant bitumineux, on signalera les enduits superficiels d'usure qui sont utilisés pour un entretien peu coûteux du revêtement de chaussée et/ou pour leur aspect rustique.

Les enrobés clairs servent souvent à marquer des espaces « modes doux ».

Les enrobés à liant végétal sont actuellement en cours de test sur le territoire de la CAPI.



5.2.2 Les bétons bitumineux (enrobé à liant bitumineux)

a) Caractéristiques et mise en œuvre principales du matériau

Les bétons bitumineux sont des matériaux imperméables. Leur formulation et leur aspect en font un matériau fermé ce qui signifie que leur surface est entièrement composée de granulats et de liant sans aucun espace entre les particules. Ils restent cependant des matériaux rugueux.

C'est le revêtement classique des chaussées et des trottoirs. Pour ces derniers et en milieu urbain, l'asphalte est aussi très utilisé. Constitué d'un liant bitumineux noir, il peut être clair avec un liant bitumineux sans asphaltène. Il sera privilégié pour l'utilisation sur des espaces modes doux. Aujourd'hui, environ 90 % des enrobés sont réalisés avec des liants bitumineux noirs.

La formulation des bétons bitumineux diffère selon le type d'usages qu'ils supportent. D'une part, le choix d'une structure adaptée est essentiel, d'autre part, la teneur en liant, la fraction des granulats, l'ajout d'adjuvant et l'épaisseur d'application permettent de répondre aux sollicitations attendues. Suivant ces caractéristiques, on parlera de structure légère, lourde ou super lourde.

b) Maintenance

Maintenance des ouvrages :

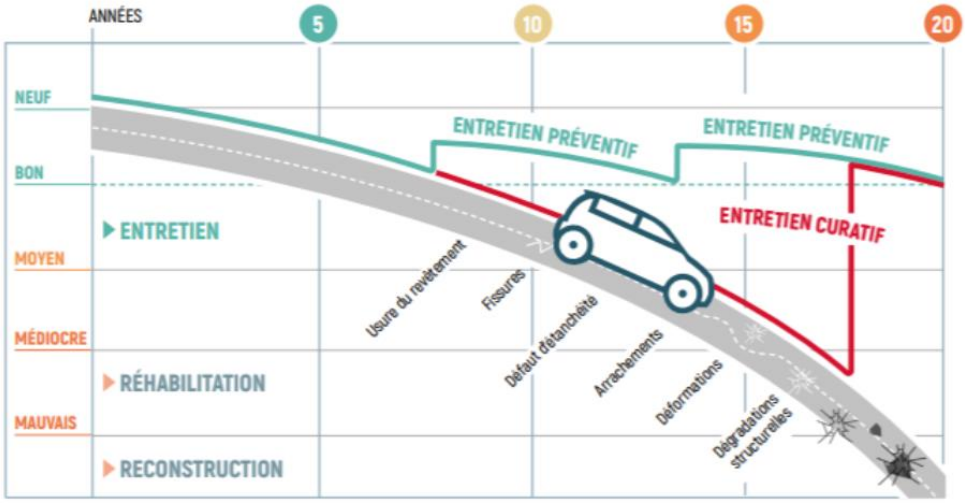
Pas de contrainte particulière.

Durée de vie :

La durée de vie d'un béton bitumineux est liée à la structure mise en place au regard des usages qu'il supporte.

Elle est diminuée par les nombreuses tranchées que le revêtement subit, cependant elle reste importante.

La couche de roulement est à changer tous les 20 ans en moyenne.



5.2.3 Les enduits superficiels d'usure (E.S.U.)

a) Caractéristiques et mise en œuvre principales du matériau

Les enduits superficiels d'usure (monocouche ou bicouche) sont des matériaux compactés imperméables. Ils sont uniquement utilisés sur des couches de roulement existantes. Ils sont constitués de couches de liant et de granulats répandues successivement. L'enduit correctement réalisé assure une bonne imperméabilité superficielle, évite la pénétration de l'eau de ruissellement dans les assises de chaussées ainsi que leur décohésion. Il permet, s'il est réalisé à temps, d'assurer un entretien correct sur une grande partie du réseau routier de faible trafic.

Il apporte une solution très satisfaisante aux problèmes de glissance, car sa rugosité est exceptionnelle. On constate cependant le rejet rapide des granulats.

Ce type de matériaux reste, du fait des contraintes de rejets d'aspect et de tenue mécanique courte, peu utilisé par la CAPI en zone urbaine et est plutôt réservé aux voiries supportant de faibles usages.

b) Maintenance

Maintenance des ouvrages :

Le rejet des granulats entraine un colmatage des ouvrages.

Durée de vie :

La durée de vie des enduits superficiels d'usure est fonction du type de circulation qu'ils supportent et des qualités structurelles de la chaussée recouverte. Ce revêtement supporte mal les effets de girations (tangentiels). Les utilisations sur des aires de stationnements ou sur des espaces en pente trop importante (> 7%) sont inadaptées.

Remplacement du matériau :

Il est possible d'appliquer à plusieurs reprises, ce revêtement sur une même chaussée au fur et à mesure de sa durée de vie. Les contraintes de remplacement sont essentiellement dues aux usages limitrophes de la voie et aux nuisances provoquées par le rejet de granulat du matériau.

5.2.4 Les matériaux bitumineux coulés à froid

5.2.4.1 Définition et domaine d'application

a) Définition

L'enrobé coulé à froid (ECF) est une technique d'entretien ultra-mince de surface des chaussées. L'ECF est constitué d'émulsion de bitume polymère et de granulats concassés de haute performance. La technique s'utilise pour des routes à faible et moyen trafic dépourvues de problèmes structuraux. L'épaisseur moyenne de la couche de roulement produite avec l'ECF est d'environ 10mm.

b) Domaine d'application

L'enrobé coulé à froid est utilisé principalement sur deux types de surface :

- **SUR UNE SURFACE GRANULAIRE**

L'ECF est utilisé en couche de roulement avec l'application préalable d'une couche support.
L'ECF protège la structure de la chaussée, imperméabilise la surface et élimine les soulèvements de poussière. Il est d'abord destiné à apporter une bonne adhérence et selon le cas à imperméabiliser le support.

- **SUR UNE SURFACE REVETUE**

L'ECF est utilisé pour sceller et protéger des intempéries la couche sous-jacente de matériaux. La bonne rugosité de la technique favorise l'adhérence et la résistance au patinage des véhicules.

Ce type d'entretien préventif renforce et préserve l'intégrité de la chaussée. L'ECF s'inscrit donc parfaitement dans un programme d'optimisation du réseau routier car il prolonge la vie utile de la route en retardant de plusieurs années la reconstruction.

5.2.4.2 Normes de mise en œuvre

a) Les granulats

Impérativement de roche massive, avec des caractéristiques minimales, gravillons et sables conformément aux spécifications de la norme XP P19-540, de classe B 11a

b) Les liants hydrocarbones

Les liants pour ECF sont des émulsions à base de bitume pur ou modifié. Ils sont conformes aux normes *NF EN 12591 et NF T 65-011*

5.2.5 Les matériaux répandus à base de résine synthétique

5.2.5.1 Introduction

La famille des matériaux répandus rassemble l'ensemble des **revêtements de surface composé à la fois d'une couche fine de liant et d'un ensemble de granulats** de taille variées.

Principalement utilisés sur **chaussée pour identifier des limites** ou pour réaliser **des marquages,** ces matériaux peuvent aussi servir à identifier des **espaces piétons.** En raison de leur aspect très rugueux, ils peuvent être aussi utilisés pour leur qualité antidérapante. Par exemple, sur un matériau

glissant comme le bois, sous certaines conditions atmosphériques, ils peuvent être mis en place sous la **forme de bandes fines**.

L'alliance d'une résine synthétique (translucide ou de couleur) et de **granulats** (de tailles et de couleurs variées), permet des traitements très diversifiés. Le revêtement peut ainsi être très clair ou proche des couleurs d'un matériau comme le granit ou le béton désactivé.

5.2.5.2 Caractéristiques et mise en œuvre principales du matériau

Les matériaux répandus rendent imperméable la surface sur laquelle ils sont appliqués. Dans un premier temps, le liant est nécessairement répandu sur une structure porteuse, mais aussi relativement rugueuse pour permettre une bonne accroche des deux couches. Cette dernière est balayée avant mise en œuvre. Son application sur des pierres plus ou moins lisses, des bétons peu rugueux… est soumise à une usure rapide.

a) Le liant

la composition du liant synthétique permet d'adhérer à une surface existante porteuse. Elle permet aussi aux granulats, qui y sont répandus, de rester en place. Cette formulation offre une meilleure accroche que celle des liants bitumineux. Elle permet en outre de travailler plus facilement avec des couches claires et surtout translucides. La couche de granulat apportera la couleur globale du revêtement.

b) Les granulats

Les granulats employés sont généralement de petites dimensions, maximum 0/4 en centre-ville, pour permettre une meilleure accroche au liant. Leurs couleurs sont variées mais ils doivent surtout être adaptés à la pratique des usagers attendus. Les granulats silico-calcaires ont des résistances mécaniques moindres que les granulats granitiques mais apportent une autre palette de couleurs.

La dureté des granulats devra être d'autant plus importante que la circulation de véhicules légers sera fréquente. Leur provenance peut être variée mais elle entrainera dès lors des difficultés de gestion.

Les granulats utilisés sont nécessairement de type concassé pour assurer une meilleure accroche au liant synthétique.

5.2.6 Tableau récapitulatif des enrobés agréés CAPI

TABLEAU RECAPITULATIF DES ENROBES

Couche	Appellation française	Appellation Européenne	Granulométrie (mm)	Epaisseur moyenne de mise en œuvre (cm)		Bitume (1*)	Température de fabrication (°C)		Température de mise en œuvre (°C)		Atelier type de compactage (4)	Couche d'accrochage (grammes de bitume résiduel/m²) (5)
				Mini	Maxi		Mini	Maxi	Mini	Maxi		
ROULEMENT	BBTM (classe 1 ou 2) NF EN 13108-2	BBTM 6	0/6	2	3	Liant modifié 13/40 35/50	160 150	190 170	160 140	190 170	Cylindre vibrant VTO, VT1 ou VT2, maxi 2 passes vibrées, puis des passes statiques « lisses » Rappel : 1 passe=1 & aller ou 1 retour	**Mini 300 gr b .r/m²** Si la mise en œuvre des enrobés suit immédiatement, on utilise : **. Soit une couche d'accrochage propre dosée à mini 300 gr b.r./m²** **. Soit mini 400 gr b.r./m² + un gravillonnage 2 à 3 l/m²**(soit 3 à 4 kg au m²)
		BBTM 10	0/10	2	3	Liant modifié 13/40 35/50	160 150	190 170	160 140	190 170		
ROULEMENT ET / OU LIAISON	BBM (classe 1 ; 2 ou 3) NF EN 13108-1	EB 10 Roulement ou liaison	A-B-C 0/10	3	4	35/50 Liant modifié 13/40	150 160	170 190	140 160	170 190	Cylindre vibrant VTO, VT1 ou VT2, maxi 2 à 4 passes vibrées, puis des passes statiques « lisses »	**Mini 300 gr b .r/m²** Si la mise en œuvre des enrobés suit immédiatement, on utilise : **. Soit une couche d'accrochage propre dosée à mini 300 gr b.r./m²** **. Soit mini 400 gr b.r./m² + un gravillonnage 2 à 3 l/m²**(soit 3 à 4 kg au m²)
		EB 14 Roulement ou liaison	A-B-C 0/14	3,5	5	35/50 Liant modifié 13/40	150 160	170 190	140 160	170 190		
	BBSG (classe 1 ; 2 ou 3) NF EN 13108-1	EB 10 Roulement ou liaison	0/10	5	7	50/70 35/50	140 150	160 170	130 140	160 170	**Privilégier le cylindre vibrant VT2, surtout pour les couches de roulement.** **Utiliser le compacteur à pneus de type P1 pour les couches de liaison de forte épaisseur (7 à 9 cm)** Cylindre vibrant VT1 ou VT2, maxi 4 à 8 passes vibrées, puis des passes statiques « lisses » Eventuellement, compacteur à pneus P1-4 à 6 passes accompagnées d'un VT1 ou VT2 (2 passes vibrées si nécessaire) en passes lisses.	**Mini 250 gr b .r/m²** Si la mise en œuvre des enrobés suit immédiatement, on utilise : **. Soit une couche d'accrochage propre dosée à mini 250 gr b.r./m²** **. Soit mini 350 gr b.r./m² + un gravillonnage 2 à 3 l/m²**(soit 3 à 4 kg au m²)
		EB 14 Roulement ou liaison	0/14	6	9	50/70 + PE 35/50 + PE	170 170	180 180	150 150	180 180		
	BBME (classe 1 ; 2 ou 3) NF EN 13108-1	EB 10 Roulement ou liaison	0/10	5	7	20/30 35/50 + PE (2)	160 170	190 180	150 150	180 180	**Idem BBSG** **Formules au PE :** Soit un VT2, soit un P1 + un VT1. Suivre la table au plus près. **Formules au liant modifié :** Utiliser seulement un VT2, pneu interdit (collage et arrachement)	**Idem BBSG**
		EB 14 Roulement ou liaison	0/14	6	9	Liant modifié 13/20 (3)	180	190	160	190		
BASE ET / OU FONDATION	GB (classe 2, 3 ou 4) NF EN 13108-1	EB 14 Assise	0/14	8	14	35/50	150	170	140	170	Compacteur à pneus P1 – 8 à 12 passes Cylindre VT1 ou VT2 – 6 à 10 passes vibrées puis des passes « lisses »	**Idem BBSG**
		EB 20 Assise	0/20	10	16	35/50	150	170	140	170		
	EME (classe 1 ou 2) NF EN 13108-1	EB 10 Assise	0/10	6	8	20/30	160	190	150	180	Compacteur à pneus P1 – 8 à 12 passes Cylindre VT1 ou VT2 – 6 à 10 passes vibrées puis des passes statiques « lisses » Difficultés d'obtention des compactités pour des faibles épaisseurs.	**Idem BBSG**
		EB 14 Assise	0/14	7	13	10/20	170	190	150	190		
		EB 20 Assise	0/20	9	15							

CONDITIONS METEO : La mise en œuvre des enrobés ne devrait pas se faire lorsque la température extérieure T< 5°C (ou T>0°C mais pas de vent) ou en cas de pluie ou en cas de vent V>40 km/h (V> 30 km/h pour les couches minces de l'épaisseur < 4 cm)

(1) – Les bitumes cités sont utilisés pour toutes les granulométries proposées.
(2) – N'est pas systématiquement un BBME.
(3) - Intervention laboratoire, formule délicate à mettre en œuvre.
(4) – Les ateliers de compactage définis ainsi sont donnés à titre indicatif et doivent être confirmés et/ou adaptés aux spécificités de chaque chantier. Dans tous les cas, il est fortement conseillé d'utiliser 2 engins de compactage par finisseur.
(5) – Les dosages doivent être corrigés en fonction de l'état du support. Pour un support fissuré ou raboté, il convient d'augmenter les dosages cités d'au moins 50 g de bitume résiduel/m²

Les consignes concernant la fabrication des enrobés, leur transport, la préparation des supports, l'application de la couche d'accrochage et l'application des enrobés sont détaillées par la **norme NF P 98-150-1.**

5.3 LES CLASSES DE RÉSISTANCE

La classe du produit doit correspondre à son lieu d'utilisation selon la norme de résistance et de charge EN NF1433.

Classe A15	15kN charge de contrôle Zones susceptibles d'être utilisées exclusivement par des piétons et des cyclistes
Classe B125	125kN charge de contrôle Zones piétonnes et zones comparables, aires de stationnement et parkings à étages pour voitures
Classe C250	250kN charge de contrôle Pour les dispositifs de couronnement installés dans la zone des caniveaux aux bordures longeant les voies de circulation et les trottoirs qui, mesurée à partir de la bordure, s'étend au maximum à 0,5 m côté voie de circulation, et au maximum à 0,2 m côté zone piétonne
Classe D400	400kN charge de contrôle Voies de circulation des routes (y compris les rues piétonnes), accotements stabilisés et aires de stationnement pour tous types de véhicules routiers
Classe E600	600kN charge de contrôle Zones imposant des charges à l'essieu élevées, par exemple docks, chaussées pour avions

5.4 MATÉRIAUX SOUS TROTTOIRS

5.4.1 Les matériaux répandus à base de résine synthétique

5.4.1.1 Le revêtement piéton au travers de grands principes d'aménagement piétons

La notion de continuité piétonne :

Pour le piéton se déplaçant le long d'itinéraires continus, depuis par exemple son domicile jusqu'à son lieu de travail, l'aménagement piéton devra être réalisé selon cette logique de continuité. Par exemple, dans le cas des revêtements piétons, les critères émis dans le présent cahier devront être pris en compte pour les revêtements utilisés en section courante (trottoirs), mais également pour les revêtements des traversées piétonnes.

Le principe du maillon faible :

Ce principe s'applique de manière générale à tous les aménagements piétons. Dans l'exemple des revêtements piétons, si le revêtement est optimal sur la quasi-totalité du trottoir, mais qu'à un endroit spécifique, celui-ci est inadapté voire inexistant, c'est toute la qualité du cheminement piétons qui est remise en cause.

La notion du « qui peut le plus peut le moins » :

Un revêtement piéton adapté pour le plus faible (PMR) le sera d'autant plus pour le plus fort (le piéton valide). Par conséquent, l'analyse des matériaux de revêtements piétons réalisée dans le présent cahier se base sur les critères des usagers les plus faibles pour qu'à terme, les résultats préconisés soient valables pour tous les usagers, piétons valides et moins valides.

La prise en compte systématique des prescriptions lors de tout aménagement :

Par exemple, dans le cas spécifique des revêtements podotactiles, la prise en compte de ces revêtements dès la conception d'un nouvel aménagement ou lors d'un réaménagement, permet de fournir un revêtement adapté à tous les usagers, sans réel coût supplémentaire. A l'inverse, la mise en conformité d'un revêtement existant non équipé induira un surcoût parfois important qu'il est toujours intéressant d'éviter.

5.4.1.2 Le revêtement piéton et la notion d'accessibilité

Tout piéton qui se déplace est en droit d'attendre que les infrastructures qui sont mises à sa disposition soient :

- Sécurisante ;
- Confortables ;
- Attractives ;
- Adaptées à son usage.

Au travers de ces différents critères spécifiques aux piétons, c'est la **notion même d'accessibilité** de l'espace public à tous les usagers qui est mise en avant.

L'aspect revêtement est l'un des éléments à prendre en compte lors de la conception ou la rénovation de cheminements dans le but que ceux-ci soient pleinement accessibles à tout usager.
En effet, le revêtement est le principal élément de l'infrastructure par le biais duquel les quatre critères précités s'expriment. Le confort et la sécurité dépendent effectivement en grande partie du type et de la qualité du revêtement. Son état influe également sur l'attractivité de l'infrastructure pour le piéton. Enfin, un revêtement adapté à tous les types d'usagers permettra à ceux-ci de pouvoir l'utiliser.

5.4.1.3 L'analyse des revêtements piétons basée sur des critères objectifs

L'analyse des différents matériaux de revêtements piétons telle que proposée dans le présent cahier se base exclusivement sur des critères objectifs constitués des besoins propres aux usagers et des critères propres au gestionnaire.

Les besoins propres aux usagers tels que définis au point précédent se traduisent en termes de revêtement, selon les critères objectifs suivants :

- Planéité ;
- Stabilité ;
- Rugosité ;
- Absence d'obstacles ;
- Evacuation des eaux ;
- Lisibilité – visibilité ;
- Propreté.

A côté des critères propres aux usagers, les gestionnaires de voirie sont généralement confrontés à d'autres critères qui doivent aussi être pris en considération dans le choix du revêtement à utiliser :

- La durabilité du matériau ;
- Les aspects environnementaux et de santé publique ;
- Les exigences et restrictions liées à la mise en œuvre ;
- Les exigences et restrictions liées à l'entretien ;
- Les coûts ;
- L'intégration et les réglementations spatiales.

5.4.2 Les usagers et leurs pratiques

Identifier le comportement des usagers existants ou futurs, est une tâche préalable majeure.
Le questionnement suivant, nous permet de définir les besoins et les contraintes à prendre en compte dans le choix du revêtement.

5.4.2.1 Les différents usagers : pour qui ? combien ? où ? et quand ?

5.4.2.1.1 Les piétons

Peu contraint par le relief, le piéton (marcheur, coureur) peut se déplacer sur tous les terrains. Il convient cependant de s'assurer du confort de marche ou de course (revêtement souple, non glissant) et de propreté (terrain peu humide ou boueux).

Le terme « piétons » tel que considéré dans ce cahier désigne toutes les personnes qui se déplacent à pied, non compris compris les personnes à mobilité réduite (PMR). En moyenne, on considère que près d'un tiers de la population est à mobilité réduite.

5.4.2.1.2 Les personnes à mobilité réduite

La prise en compte des personnes à mobilité réduite est incontournable. La notion de personnes à mobilité réduite ne concerne pas seulement les personnes handicapées, mais tout personne connaissant une contrainte particulière dans un déplacement : poussettes, personnes âgées, personne ayant une mauvaise vue.

Outre le choix préférentiel du tracé ou des « itinéraires bis » adaptés sur certaines portions, le choix du revêtement participe à l'accessibilité : revêtement peu glissant, sol stable, surface régulière, contraste marqué de couleur pour les différences altimétriques, dispositif de repères et de signaux pour indiquer une traversée… (d'*après le Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'aménagement durable).*

Le contraste visuel entre les différents matériaux et rupture de niveaux, l'éclairage des chemins sont encadrés par la *norme NF EN 13-201.*

5.4.2.1.3 Les cyclistes

Les cyclistes regroupent des usagers variés selon le type de vélo et d'usage recherchés. Les revêtements très roulants comme les enrobés et les bétons sont adaptés et appréciés par tous. Cependant, des revêtements moins lisses (stabilisé, chemin de terre…) peuvent correspondre aux VTC et VTT. Les vélos de course ne sont pas les principaux utilisateurs des liaisons douces.

On peut aussi considérer le cycliste suivant l'objectif de son déplacement à vélo :

- L'activité sportive occasionnelle et la promenade familiale,
- La promenade de découverte touristique à partir de son hébergement,
- Le trajet quotidien du domicile au lieu de travail ou vers l'école, pour se rendre à une activité de loisirs à fréquence établie (entrainements sportifs…),
- Le trajet ponctuel pour un achat sur la commune (le pain, le journal…).

En conséquence, le cycliste va choisir son cheminement en fonction de l'objectif de son déplacement (loisir ou fonctionnel), de son niveau de pratique et de son matériel (souvent fortement lié à son niveau de pratique).

Pour chacun, il faudra un dispositif de stationnement adapté au départ et à l'arrivée. Ce dispositif peut être purement privatif (domicile, entreprise, commerce…) ou lié à l'espace public (école, commerces et services).

Pour chacun, il faudra évaluer l'aspect sécurité, confort, emprise nécessaire, possibilité d'entretien et gestion des flux de circulation.

5.4.2.1.4 Les personnes en rollers et trottinettes

Les personnes en rollers ont besoin d'une surface lisse, toute aspérité étant gênante pour la circulation de ces usagers.

Il ne faudra pas négliger de prendre en compte les autres usagers (équestres, deux roues motorisés…) qui pourraient être tentés d'utiliser les circulations douces, mais dont les pratiques ne sont pas compatibles pour des raisons de sécurité et de pérennité des revêtements. Il conviendra alors de leur rendre difficile l'accès aux circulations piétonnes et cyclistes, mais surtout de leur proposer une alternative de qualité.

Pour les trottinettes, La multiplication des trottinettes et autres Nouveaux Véhicules Électriques Individuels dans l'espace public urbain a entrainé une augmentation des accidents et des problèmes de civisme.

Le gouvernement a donc imposé une réglementation spécifique pour les NVEI avec le décret du 23 octobre 2019.

5.4.2.1.5 Le cas des cavaliers

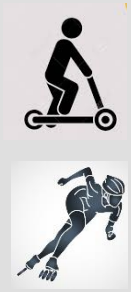
Dans le cas du cheminement emprunté à la fois par le piéton, le cycliste et le cheval, on pourra considérer qu'un stabilisé avec un bon profil en toit conviendra. Il conviendra de définir une largeur suffisante (de l'ordre de 3 à 3,50 mètres est idéal mais peu souvent disponible).

En termes d'entretien, il faudra penser à élaguer les arbres plus haut que pour le piéton ou le vélo, la tête du cavalier étant à environ 2,50m. De plus, les branches en-dessous de 1,70m de haut constituent un risque pour le cheval qui aura du mal à les éviter.

En raison des fers, le cheval peut glisser sur des passerelles en bois, il faudra veiller à poser sur le bois un grip antidérapant. De plus, il conviendra d'avoir une structure permettant le passage des animaux et de leurs cavaliers dont le poids peut aller jusqu'à 650 kg. Dans le cas d'une piste dédiée aux chevaux, il conviendra de poser sur une structure en grave (0/31,5) 10 à 15 cm de micro sable siliceux (type sable de Fontainebleau ou de Paulx, de granulométrie inférieure à 350 micromètres). Ce dispositif permettra un bon confort au cheval sur le modèle des carrières équestres.

5.4.2.1.6 TABLEAU DE SYNTHESE

		CARACTERISTIQUES DU REVETEMENT	CARACTERISTIQUES DE LA VOIE	BESOINS ANNEXES	CAS SENSIBLES
	PIETONS	• Tous types de revêtements envisageables. • Sol assez souple apprécié dans le cas de parcours sportifs et des chemins de randonnées	• Gabarit à adapter suivant la fréquentation. • Gestion des coexistences avec d'autres flux (croisement de voies de véhicules motorisés, voies partagées et multi-usages…)	• Mobilier d'accompagnement pour le confort, le repos et la sécurité (bancs, balustrades…) • Plantations pour ombrager en été et impact du coloris du revêtement (réverbération – ilot de chaleur) • Signalisation signalétique (lien avec le commerce et le tourisme) Exemple : Pédagogie pour enrichir un parcours. • Choix d'un éclairage adapté, si nécessaire. • Gestion des emmarchements et « pas d'âne ».	• Attention particulière aux conflits d'usager (cohabitation avec vélos, chevaux, voitures). • Accès à l'année ou gestion des périodes fermées (périodes inondables et/ou sensibles faune et flore.
	PERSONNE A MOBILITE REDUITE	• Caractéristiques variables selon le handicap : • Stabilité pour confort de roulement, • Non glissant, • Couleurs contrastées pour les obstacles et variations d'altimétrie.	• Gestion de la pente selon prescriptions. Pente inférieure à 5 % et devers inférieurs à 2 % • Absence d'obstacles (affleurement rocheux, racines, cailloux, fentes, ravinement…). Dimensionnement en fonction des règles sur l'accessibilité.	• Mobilier d'accompagnement pour le confort et la sécurité (bancs, main courante). • Point de repos, palier de repos suivant les prescriptions en vigueur. • Signalisation et signalétique précises et adaptées aux différents handicaps. • Plantations pour ombrager en été et impact du coloris du revêtement (réverbération – ilot de chaleur)	• Gestion de la végétation pour éviter les entraves aux déplacements (racines et branches latérales…). • Itinéraire alternatif sur certaines portions peu accessibles (pentes, escaliers…).

		CARACTERISTIQUES DU REVETEMENT	CARACTERISTIQUES DE LA VOIE	BESOINS ANNEXES	CAS SENSIBLES
	CYCLYSTES (VTT, VTC sauf vélos de courses)	• Revêtement ayant des bonnes qualités de confort de roulement (caractéristiques souvent rencontrées chez les revêtements de type enrobé). Il est à noter que les VTT sont très peu exigeants en termes de confort de roulement. Les vélos de courses iront en général en dehors des chemins doux pas assez roulants.	• Voies multi-usages non motorisés. • Voie partagée (rue semi-piétonne, plateau piétonnier…) • Bande cyclable. * • Piste cyclable (*Code de la Route article R1*).* • Voie verte. * • Gestion du gabarit suivant la fréquentation (largeur) et les partages avec d'autres modes.	• Mobilier d'accompagnement pour le confort et la sécurité nécessaire, en particulier pour attacher le vélo. Vigilance sur l'innocuité du mobilier en cas de chute. • Gestion de l'éclairage selon la fréquentation. • Signalisation et signalétique. • Plantations pour l'ombrage, appréciable en été. (attention aux branches basses à hauteur de visage). • Impact du coloris du revêtement (réverbération – ilot de chaleur) • Pour les grilles d'eaux pluviales, veiller à positionner les fentes des grilles perpendiculairement à la chaussée	Sécurisation des zones à risque (croisement de flux motorisés, visibilité des carrefours…). Attention aux grilles avaloirs, rainures et aux éléments qui pourraient faire obstacle ou créer un trou dans le revêtement (racine…). Attention à la hauteur des trottoirs qui peuvent coincer les pédales dans les tournants. Attention aux changements d'altimétrie entre la voie circulée et les bas cotés (risque de chute important). Besoin en entretien et balayage très régulier (en fonction de la végétation présente sur le site et de la fréquentation). Attention à la proximité de voie en gravillon qui implique que la piste cyclable puisse « récupérer » des gravillons projetés par les voitures.
	ROLLERS TROTINNETES	Globalement proche du cycliste : surtout peu d'aspérités. Stabilité pour confort de roulement. Absence de dépression et nivelage régulier (entre les bas cotés et la partie centrale de la piste, entre le sol et les éléments techniques : bordures, tampons, grilles, caniveaux…)	• Gestion du gabarit suivant la fréquentation et les partages avec d'autres modes de déplacement.	Mêmes besoins que pour les cyclistes	Mêmes cas que pour les cyclistes.

5.4.2.2 Les différents revêtements

5.4.2.2.1 Les stabilisés avec ou sans liant

AVANTAGES	INCONVENIENTS	AMELIORATIONS/ VARIATIONS	USAGERS
• Confort, • Adaptation en milieu rural et naturel, aspect « naturel ». • Multi-usages (stationnements, boules, aires de jeux, sol équestre…). • Semi-perméable : légèrement perméable (au début puis comblement par des fines et des dépôts organiques). • Mise en œuvre relativement simple. • Coût abordable (plus cher avec la présence de liant)	• Sensibilité potentielle au gel et au dégel entrainant des problèmes d'envolés de poussières. • Entretien régulier pour désherbage. • Attention à la gestion de l'eau pour les pentes au-delà de 5% (à éviter). Désordres dus au ruissellement, plus ou moins importants selon la performance des matériaux et la présence de liants. • Le re compactage et rechargement nécessaires en particulier après des périodes de gel sinon tous les 4/5 ans mais fonction des pentes, de la fréquentation et du milieu (présence de dépôts organiques comme les feuilles). • Un balayage léger (avec balayeuse si brosses souples en évitant le soufflage intégré) peut accélérer l'usure du revêtement et le déstructurer, l'idéal serait de souffler les feuilles par temps assez humide (c'est le cas à l'automne). • Supporte mal le passage de véhicules lourds. • La tenue suivant la pente et le trafic dépend du dosage en liant hydraulique et donc du coût.	• Utilisation de liants : • Avec pouzzolane. • Avec liant polymère acrylique. • Mécanisation possible du désherbage en adaptant l'épaisseur de la couche superficielle des sablés sans liant (herse tractée).	• Piétons, cyclistes (VTT et VTC) • Stationnement sous certaine condition, mais peu adapté à être circulé par des voitures.

5.4.2.2.2 Les enduits superficiels

AVANTAGES	INCONVENIENTS	AMELIORATIONS/VARIATIONS	USAGERS
• Possibilité de travailler la teinte finale avec les gravillons et adéquation possible avec le bâti existant. • Coût abordable	• Semi-imperméable : pluvial à raisonner et à gérer. • Dégradation assez rapide (trous…), sensible aux remontées de racines, à l'érosion… • Réparations peu esthétiques avec des reprises de bitume et de gravillons souvent différents. • Dosage délicat. Les gravillons, avec bonne qualité d'adhérence, ne sont pas toujours évidents à trouver. • Si les gravillons adhèrent mal (surtout quand ils ne sont pas sur une surface roulée), en cas de pluie, ils vont être entraînés dans le réseau pluvial. • Si le gravillon peut être clair par contre, le bitume sombre apparaît souvent et peut nuire à l'esthétique de l'ensemble. • Les gravillons clairs calcaires sont souvent mal adaptés chimiquement et s'accrochent mal sur l'émulsion. • Bruit et projection de gravillons quand il y a passage d'auto. • Fréquence d'entretien importante, le passage de la balayeuse peut arracher les gravillons et abîmer le revêtement plus rapidement… • Durée de vie relativement limitée et intervention de réparations importantes et fréquentes.	• Éventuellement tri-couche	• Peu agréable pour les personnes à mobilité réduite. • Confort limité pour les vélos et même les piétons, même si on le retrouve souvent sur les trottoirs en milieu rural. • Pour les voitures (au début de l'aménagement rouler sur le gravillon peut être assez bruyant pour le voisinage). • S'ils ne sont pas assez roulés, les gravillons donnent une surface assez inconfortable. • A éviter quand passage de véhicules lourds fréquent.

5.4.2.2.3 Les enrobés noirs

AVANTAGES	INCONVENIENTS	AMELIORATIONS/VARIATIONS	USAGERS
• Mise en œuvre standard. • Durée de vie de l'ordre de 15 ans. • Peu ou pas d'entretien • Confort de circulation • Pas de désherbage chimique sur la surface. • Applicable sur chemin pentu.	• Température élevée lors de la mise en œuvre (bilan carbone défavorable). • Protéger les autres matériaux lors de la mise en œuvre pour éviter de les salir (bordures…). • Aspect routier très sombre. • Imperméable, impose une gestion obligatoire des Eaux Pluviales. • Impact environnemental (issu de la pétrochimie). Et risque pour la santé des applicateurs. • Peut-être soulevé par des systèmes racinaires agressifs (emprise vis-à-vis des végétaux agressifs comme le chiendent). • Les réparations donnent l'impression de rustines en raison des variations de gris.	• Percolé (espace de stationnement) • La technique consiste à mettre en œuvre un enrobé à forte porosité sur environ 4cm puis à en saturer les pores en appliquant un coulis à base de ciment et de polymères. Cet enrobé repose systématiquement sur une couche de base en grave bitume dont l'épaisseur est à définir en fonction des futures contraintes. La structure ainsi obtenue présente plusieurs avantages : • Des performances mécaniques (résistance au cisaillement et au poinçonnement) équivalentes à celles des dalles béton… des risques de fissuration faibles en raison de la souplesse de l'enrobé. • Des surfaces résistantes aux agressions chimiques et aux hydrocarbures et facilement nettoyables en cas de pollution accidentelle. • Une mise en service rapide, possible après un séchage de 24 heures du coulis. • Drainant (structure perméable) • Anti-bruit. • Coloré et/ou liant végétal (voir chapitre suivant). • Grenaillé. • A froid. • Fabriqués et appliqués à des températures plus basses ou même ambiantes. L'économie d'énergie (pas ou moins de chauffage) est une amélioration du point de vue environnemental par rapport aux enrobés classiques. Cependant leur durée de vie semble à ce jour, plus courte que les enrobés à chaud et leurs caractéristiques moins favorables qu'un enrobé classique.	/

5.4.2.2.4 Les enrobés colorés et de synthèse

AVANTAGES	INCONVENIENTS	AMELIORATIONS/VARIATIONS	USAGERS
• Applicables sur toute surface, coulés, ils autorisent les découpes. • Teinte finale peut être travaillée par le choix des oxydes ou la couleur des granulats si liant transparent. • Mise en œuvre maîtrisée • Coût variable suivant le choix de couleur et les contraintes d'usage.	• Proches de l'enrobé noir (voir page précédente). • Etanche donc nécessite la mise en place d'assainissement pluvial. • La réparabilité suivant la couleur peut être difficile. • Impact sur l'environnement (issue de la pétrochimie) et bilan carbone défavorable. • Risque de salissement prononcé.	• Finition cloutée (gravillonnage par des agrégats locaux apparents en surface). • Couleur variable. • Enrobé avec liant de synthèse agricole • Finition colorée translucide ou grenaillé (bonne intégration mais prix plus élevé). • Percolé.	• Piétons. • Vélos. • Voitures. • Rollers (selon la granulométrie)

5.4.2.2.5 Les bétons coulés et/ou imprimés

AVANTAGES	INCONVENIENTS	AMELIORATIONS/VARIATIONS	USAGERS
• Entretien assez facile • Bon en situation difficiles (crues, racines, pente…), à relativiser suivant le fond de forme en place. • Bonne durée de vie, il peut dépasser trente ans (si pas circulé par véhicule lourd) et joints suffisants. • Aspect final peut être travaillé et très varié y compris la couleur. • Le choix des ciments et des granulats permet une bonne intégration aux sites. • Matériel coulé donc pratique. • Résistance à l'usure et au gel. • Mise en œuvre maîtrisée. • Coût assez cher, variable suivant traitement de surface à pondérée en comparaison avec les coûts d'entretien.	• Imperméable. • Tâche d'hydrocarbure sur les teintes claires si passage véhicule ou stationnement. • Si reprise de réseaux, nécessité de découpes et aspect de rustines (éviter de passer les réseaux dessous). • Si pas assez de joints, risque de fissurations. • Temps de prise à respecter. • A la fabrication du liant, température élevée (bilan carbone).	• Possibilité de travailler avec des bétons poreaux (pas ou peu de fine) qui permettent de gérer les eaux pluviales de façon alternatives. • Béton désactivé, attention à la mise en œuvre qui est moins aisée que pour un béton classique. • La coloration dans la masse (attention mise en œuvre nécessitant des planches d'essai). • Des fibres permettant de fabriquer des bétons armés sans la structure métallique. • Béton poreux : • Coloration possible, bon vieillissement, mis en œuvre davantage par entreprise Espace Vert. C'est un béton avec du 2/4/ 4/6 et liant ciment et fibre, mélange fait en centrale. • Mise en place à la taloche plutôt qu'à la règle, joint de dilatation tous les 25 m² environ. • Les pores peuvent se boucher par dépôt de fines et de débris organiques, nécessite utilisation d'aspirateur ou de karcher pour éviter le comblement (une fois par an parait en situation ordinaire une fréquence conseillée).	• Piétons – voitures – vélos • Un béton lisse sablé en surface, est bien adapté à la pratique du vélo et du roller. • Le béton balayé offre une bonne adhérence et draine les eaux de surfaces, il ne semble pas idéal pour les rollers. • Le béton désactivé offre des qualités en termes d'adhérence et d'aspect (le granulat apparaît). Il convient davantage au centre bourg et aux espaces urbains. Il est rugueux et ne convient pas aux rollers. • Joints de dilatation (attention aux rollers).

5.5 LES BORDURES ET LES CANIVEAUX NORMALISÉS

5.5.1 Les caractéristiques certifiées et normatives

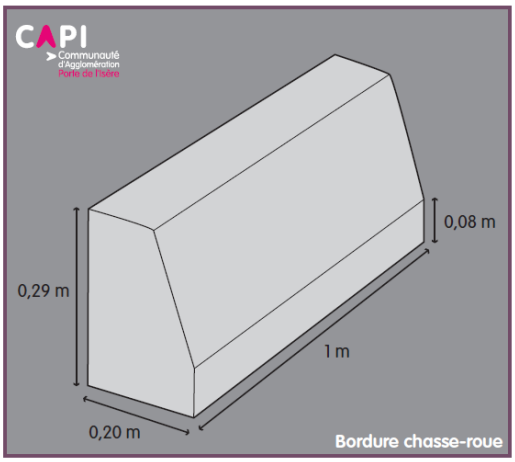
Le marquage N.F.

Les bordures et caniveaux pour trottoirs sont des éléments destinés à séparer des surfaces généralement soumises à des natures de circulation différentes.

Les spécifications sur ces produits sont définies dans la norme européenne harmonisée *NF P 98-340/CKN* et dans son complément national, la norme française *NF P 98-340/CN* (Complément National). Celui-ci classe et précise les profils de bordures de caniveaux en fonction de leur utilisation, pour permettre la réalisation d'ouvrages conformément au *fascicule 31 « Marchés Publics – Cahier des Clauses Techniques Générales- Bordures et caniveaux en pierre naturelle ou en béton et dispositifs de retenue en béton ».*

La norme *NF P 98-340/CN* distingue 6 types de bordures en fonction de leur utilisation et définit les dimensions et tolérances des profils (modèles) par type.

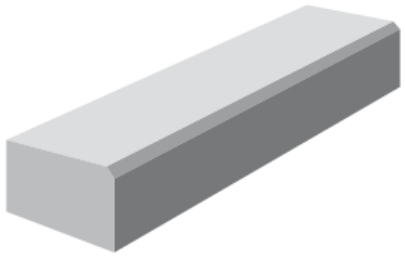
Types	Profils	Utilisation
A	A1 – A2	Bordures d'accotements de routes ou autoroutes, franchissables après réalisation complète de la voirie.
P	P1 -P2 – P3 P4	Bordures pour parcs de stationnement, allées, terrains de sport
T	T1 – T2 T3 – T4	Bordures de trottoir plus spécialement destinées aux voiries urbaines.
I	I1 – I2	Bordures pour îlots directionnels.
CS	CS1 – CS2 CS3 – CS4	Caniveaux simples pentes (à associer au type A ou T)
CC	CC1 – CC2	Caniveaux double pente
Quai bus	T	Point d'arrêt TC - Bordure haute de type «chasse-roue», hauteur 21 cm.

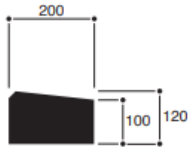


5.5.2 Les caractéristiques certifiées et normatives

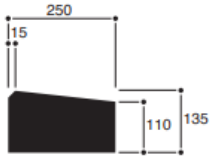
Caniveaux simples

Eléments de 1,00 m

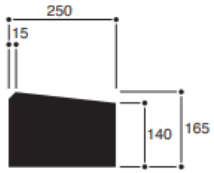




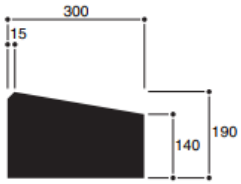
CS1, poids 54 kg



CS2, poids 72 kg



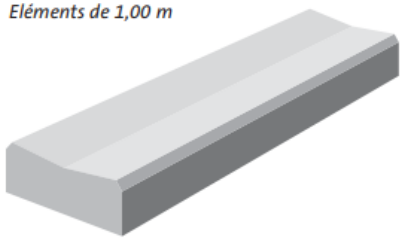
CS3, poids 84 kg

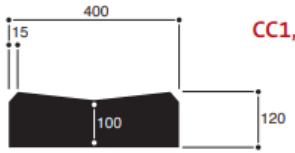


CS4, poids 114 kg

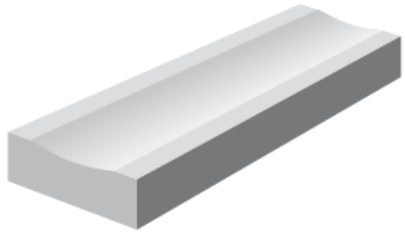
Caniveaux doubles

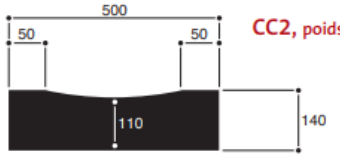
Eléments de 1,00 m





CC1, poids 110 kg

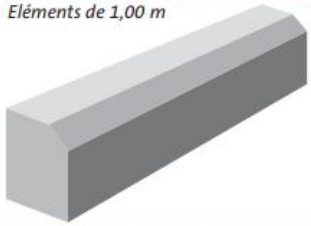


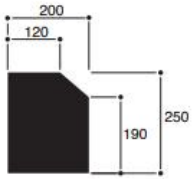


CC2, poids 141 kg

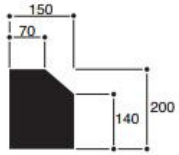
Bordures d'accotement type A

Eléments de 1,00 m





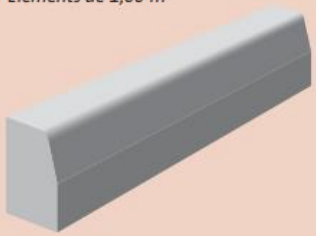
A1, poids 111 kg

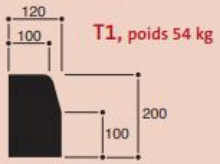


A2, poids 66 kg

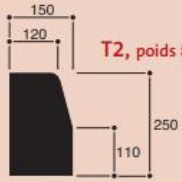
Bordures trottoir type T

Eléments de 1,00 m

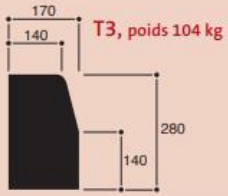




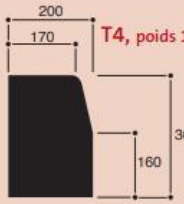
T1, poids 54 kg



T2, poids 84 kg



T3, poids 104 kg

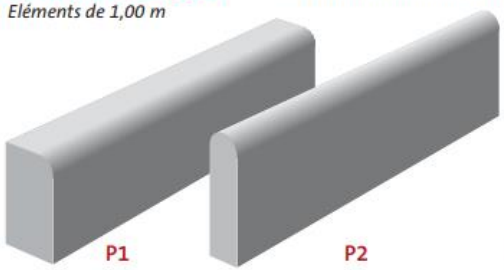


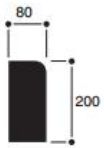
T4, poids 133 kg

Bordurettes type P *La P28 est uniquement disponible dans la région Est*

Eléments de 1,00 m

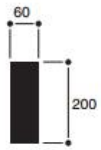
P3 et P28 ne font pas l'objet du cadre normatif NF



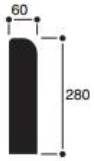


P1, poids 36 kg

P2, poids 36 kg

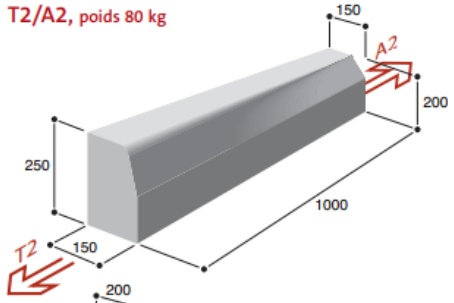


P3, poids 26 kg

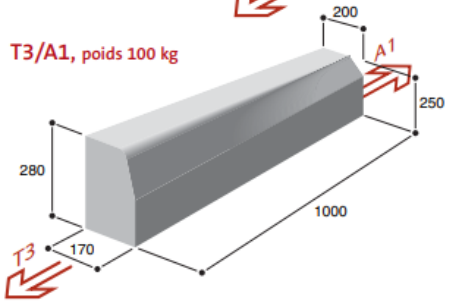


P28, poids 38 kg

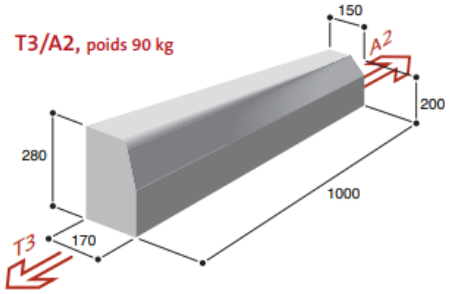
T2/A2, poids 80 kg



T3/A1, poids 100 kg

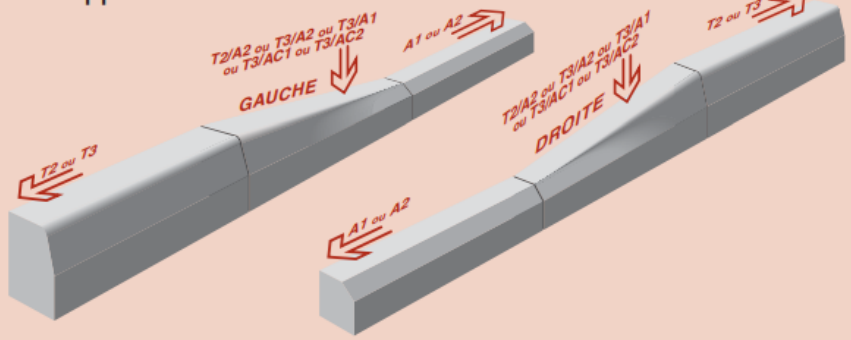


T3/A2, poids 90 kg



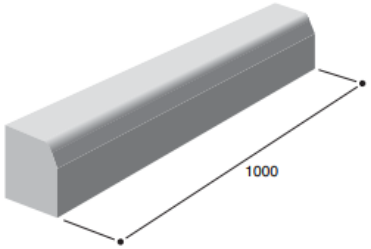
T3/A1 et T3/A2 uniquement disponibles dans les régions Nord et Est

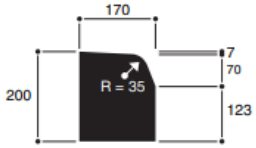
Exemples d'applications



Bordure basse

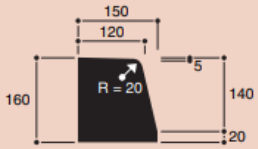
La T3b est uniquement disponible dans les régions Est et Nord





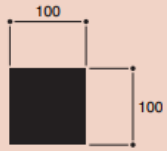
T3b, poids 87 kg

Bordure surbaissée



T2 surbaissée, poids 63 kg

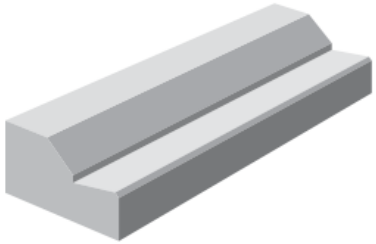
Bordurette 10x10



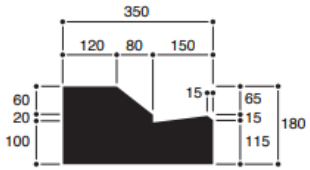
10x10, poids 20 kg

Bordures Caniveaux type AC

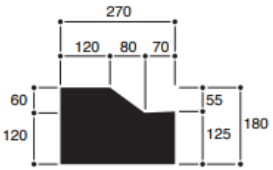
Eléments de 1,00 m



Parements : béton gris ou lavé fin



AC1, poids 117 kg



AC2, poids 102 kg

5.5.3 Les bordures béton coulés en place (béton extrudé)

5.5.3.1 Remarques communes aux ouvrages

Les hauteurs usuelles des bordures sont comprises entre 8 cm pour la plus basse (bourrelet) et 50 cm environ (îlot directionnel par exemple) pour les plus hautes, bien que, sur demande, des hauteurs largement supérieures puissent être réalisées par extrusion du béton.

Le profil des bordures préfabriquées est défini par les normes NF EN 1340 et NF P98-340/CN Éléments pour bordures de trottoir en béton. Pour les bordures coulées en place, les hauteurs totales de ces profils peuvent être adaptées, sans modification de la partie vue, pour tenir compte du niveau du support, ou être diminuées, en mettant à profil l'effet du collage sur l'enrobé.

En dehors de ces profils normalisés, il existe une multitude de profils usuels résultant de modifications des dimensions des profils normalisés souhaitées par le maître d'ouvrage, pour les adapter à une situation particulière (et pour optimiser aux besoins techniques) ou de profils spéciaux répondant à un usage spécifique ou à une volonté architecturale.

5.5.3.2 Technique d'exécution

5.5.3.2.1 Processus de l'extrusion

Le processus consiste à densifier la consistance du béton coulé en place par extrusion par vis ou par vibration. Les bétons extrudés doivent être conformes à la norme NF EN 206-1.

L'extrusion par vis est faite par des machines de faible encombrement se déplaçant en suivant le support, tandis que l'extrusion par vibration est pratiquée par des machines de dimensions plus importantes se réglant en alignement et en altimétrie sur un fil de référence par l'intermédiaire de vérins et de palpeurs.

5.5.3.2.2 Le processus

L'ouvrage est réalisé par une machine qui se déplace sur un support dont elle suit l'altimétrie.

Le béton livré par camion malaxeur, sous la surveillance d'un opérateur uniquement affecté à cette tâche, est comprimé par une vis dans le moule d'extrusion, la machine s'appuyant pour avancer sur la section de béton frais déjà extrudé.
Dans cette technique, le béton n'est pas vibré mais compressé de manière constante et suffisamment importante pour assurer l'homogénéité et la compacité de l'ouvrage.

5.5.3.2.3 Le support

Sachant que la machine, et donc l'ouvrage exécuté, suivra strictement le support, il est impératif que ce dernier, qui est généralement en béton bitumineux ou de ciment, soit réglé et livré en planimétrie exacte, afin de garantir un travail de la meilleure qualité.

5.5.3.3 Le rôle des joints

Deux caractéristiques des ouvrages linéaires en béton coulé en place selon les suivantes :

- Le béton fissure naturellement lors de son retrait hydraulique
- Le béton se dilate ou se contracte selon les variations de la température ambiante.

Il est nécessaire, en général, de réaliser des joints transversaux qui peuvent être de 2 types : **retrait, construction.**

Le joint de construction ou d'arrêt de bétonnage est réalisé en fin de journée ou chaque fois qu'il y a un arrêt de bétonnage supérieure à 1 heure. Ce type de joints consiste à retailler transversalement le béton afin d'obtenir un bord franc.

Les joints de retrait sont exécutés pour contrôler le phénomène de retrait hydraulique du béton. Ils ont pour but de localiser la fissuration de manière précise et déterminée à l'avance, et de réduire ainsi les sollicitations dues au retrait.

Ils sont réalisés en créant dans l'ouvrage une saignée ou une entaille qui matérialise un plan de faiblesse selon lequel le béton est amené à se fissurer sous l'action des contraintes de l'action.

Cette entaille doit avoir une profondeur comprise entre ¼ et 1/3 de l'épaisseur du béton et de largeur comprise entre 3 et 5 mm.

Les joints de retrait doivent être réalisés à intervalles réguliers.

D'usage, l'espacement entre deux joints est de l'ordre de 3 à 5 mètres.

Il faut noter qu'un joint pratiqué dans une bordure n'entraine aucune discontinuité de la résistance mécanique de l'ouvrage puisque, sous le joint et au droit de celui-ci, la tortuosité de la fissure et son engrènement assurent la continuité structurelle de l'ouvrage et le transfert des charges.

5.5.4 Les bordures en pierre naturelle

Ce chapitre s'applique également aux pavés et dalles.

5.5.4.1 Références

5.5.4.1.1 Pour ce qui concerne la définition des pierres et des produits

- La norme NF EN 12440 dans sa version la plus récente pour les critères de dénomination des pierres naturelles ;
- La norme NF EN 12670 dans sa version la plus récente pour la terminologie des pierres naturelles ;
- La norme NF EN 1341 dans sa version la plus récente pour les dalles en pierre naturelle destinées au pavage extérieur ;
- La norme NF EN 1342 dans sa version la plus récente pour les pavés en pierre naturelle destinés au pavage extérieur ;
- La norme NF EN 1343 dans sa version la plus récente pour les bordures en pierre naturelle destinées au pavage extérieur ;
- La norme NF B 10 601 dans sa version la plus récente pour ce qui concerne les prescriptions générales d'emploi des pierres naturelles ou autre norme reconnue équivalente ;
- Les normes des méthodes d'essais définissant les conditions de mesure des caractéristiques des pierres naturelles dans leur version la plus récente, en particulier les normes suivantes : et notamment les normes suivantes :
  - NF EN 1926
  - NF EN 1926, NF EN 12371
  - NF EN 12372, NF EN 14157, NF EN 12440
  - NF EN 12670
  - NF EN 12407

5.5.4.1.2 Pour ce qui concerne la mise en œuvre

- La norme NF P 98-335 dans sa version de mai 2007 pour la mise en œuvre des pavés et des dalles pour revêtements de voirie et d'espaces publics ;
- La norme NF P 98-351 dans sa version la plus récente pour la réalisation des cheminements – Insertion des handicapés – Eveil de vigilance – Caractéristiques, essais et règles d'implantation ;
- Le fascicule 29 Du CCTG dans sa version de juillet 2006 pour ce qui concerne les travaux de construction, Entretien des voies, places et espaces publics pavés et dallés.
- Le fascicule 31 DU CCTG dans sa version la plus récente pour les travaux de pose des bordures et caniveaux en pierre naturelle.

5.5.4.2 Nature et qualité

5.5.4.2.1 Échantillons de référence

Pour l'ensemble des fournitures, les variations de nuance, de couleur, de tonalité, de grain, d'aspect et de qualité seront comprises dans les limites fixées par les échantillons de référence accompagnant l'offre.

Il est constitué autant d'échantillons de références que de pierres proposées.

L'échantillon de référence ou échantillon contractuel pour chaque pierre proposée est constitué par :

- Un reportage photographique accompagnera les échantillons afin de préciser la présence, la taille et l'impact sur l'aspect des veines, des crapauds, des flammes et autres particularités géologiques.
- Les échantillons sont identifiés de manière indélébile.

Ils indiquent la nature de la pierre, la provenance, l'appellation et le nom du fournisseur.

5.5.4.2.2 Qualité de la pierre

La tonalité de la pierre devra être conforme aux échantillons de référence pour toute la fourniture.

Elle ne présentera pas de défaut qui risquerait de modifier ses propriétés physiques et mécaniques.

La pierre et les produits proposés seront exempts de défectuosité et ne présenteront jamais un commencement de décomposition.

5.5.4.3 Caractéristiques physiques et mécaniques

5.5.4.3.1 Caractéristiques d'identité

Les caractéristiques d'identité des pierres proposées seront justifiées par la présentation de copies certifiées par le Fournisseur aux originaux en sa possession, des rapports d'essais, de moins de deux ans, établis par un laboratoire tiers reconnu.

La pierre proposée aura :

- Une masse volumique, moyenne mesurée suivant les prescriptions de la norme NF EN 1936
- Une porosité moyenne mesurée suivant les prescriptions de la norme NF EN 1936
- Une résistance moyenne à la flexion mesurée suivant les prescriptions de la norme NF EN 12372.

5.5.4.3.2 Caractéristiques d'aptitude

Les caractéristiques d'aptitude à l'emploi des pierres proposées seront justifiées par la présentation de copies certifiées conformes par le fournisseur aux originaux en sa possession, des procès-verbaux d'essais, de moins de 10 ans, établis par un laboratoire tiers reconnu.

La pierre proposée aura :

- Une valeur minimale attendue de la résistance à la compression, mesurée suivant les prescriptions de la norme NF EN 1926.
- Une valeur minimale attendue de la résistance à la flexion sous charge centrée mesurée suivant les prescriptions de la norme NF EN 12372.
- Une valeur moyenne de la résistance à la glissance sur la face présentant la finition suivant les prescriptions de la norme NF EN 14231
- Une valeur moyenne de la résistance à l'abrasion mesurée suivant les prescriptions de la norme NF EN 14157.
- Une résistance au gel mesurée suivant les prescriptions de la norme NF EN 12371 supérieure à 50 cycles de gel – dégel.

5.5.4.4 Tolérance de fabrication

Les 3 normes produits *NF EN 1341, NF EN 1342 et NF EN 1343* introduisent des classes de tolérance.

La classe O ne formule aucune exigence pour la dimension concernée.

La classe 1 fixe les exigences qui dans la plupart des cas ne permettent pas de respecter toutes les règles de mise en œuvre.

La classe 2 fixe les tolérances courantes qui permettent de réaliser des ouvrages en respectant toutes les prescriptions d'une mise en œuvre standard.

6. LES OUVRAGES D'ART ROUTIERS

6.1 Généralités

Les ponts, par la singularité qu'ils présentent sur le réseau routier, qu'ils s'agissent de tous petits ouvrages ou de grands ouvrages, sont particulièrement critiques pour le maintien des itinéraires et des usages qu'ils supportent.

Si le maintien de la sécurité d'usage de l'ouvrage relève de la responsabilité civile ou pénale du maître d'ouvrage, le maintien du niveau de service et le niveau d'entretien relèvent de sa responsabilité politique et de sa stratégie.

L'Eurocode O définit les « exigences de base » (*Norme EN1990 -2.1 Exigences de base*) qui contribuent au respect « des exigences essentielles » qui s'imposent aux ouvrages d'art sur toute leur durée de vie. Ces exigences essentielles sont définies dans le Règlement Européen des Produits de Construction de la façon suivante :

1 – La résistance mécanique et la stabilité des ouvrages ;

2 – La sécurité en cas d'incendie ;

3 – L'hygiène, la santé et l'environnement ;

4 – la sécurité d'utilisation et l'accessibilité ;

5 – La protection contre le bruit ;

6 – Les économies d'énergie et l'isolation thermique ;

7 – L'utilisation durable des ressources naturelles.

Ces exigences s'imposent en premier lieu au maître d'ouvrage. Il en résulte que, sur les ouvrages existants, les exigences relatives à la résistance et à la sécurité rendent indispensables une surveillance et une maintenance adaptée à leur conception pendant toute la durée de vie des ouvrages. En particulier, le maintien de la sécurité d'utilisation nécessite au minimum la mise en place d'une surveillance organisée ; finalement, en pratique, la surveillance est donc une obligation.

Or, **il n'existe pas de normes ou de règlements sur l'entretien et la surveillance des ouvrages d'art :** *le maitre d'ouvrage doit être d'autant plus vigilant car la stratégie de gestion qu'il met en œuvre, lui est propre.*

L'Instruction Technique pour la Surveillance et l'Entretien des Ouvrages d'Art (ITSEOA), rédigée pour les ouvrages sur routes nationales et qui traite plus particulièrement de la surveillance, de l'évaluation de l'état, de l'entretien et de la réparation des ouvrages d'art fait référence en la matière et peut être utilisée par tous les maîtres d'ouvrages pour bâtir leur référentiel.

La CAPI s'appuie sur la stratégie du programme national pont, notamment concernant le carnet de santé des ouvrages.

6.2 Domanialité des ponts et des murs

6.2.1 La domanialité des ponts

Le Conseil d'Etat retient une jurisprudence constante **: «** le PONT et plus généralement les ouvrages d'art attenants à une voirie constituent une dépendance de la route qu'ils supportent car ils sont nécessaires à la conservation et à l'exploitation de celle-ci. »

Il en résulte que le propriétaire du pont est le gestionnaire de la voie portée qui est tenu de prendre toutes les mesures nécessaires pour maintenir l'ouvrage en bon état, pour réaliser les travaux d'entretien et pour assurer la sécurité à l'égard des tiers. Les mesures nécessaires sur ouvrages d'art comprennent également les mesures d'urgence (mise en sécurité à l'occasion d'un événement exceptionnel) et les mesures de surveillance et d'entretien.

Autre jurisprudence :

« Les ponts ne sont pas des éléments accessoires des cours d'eau qu'ils traversent mais sont au nombre des éléments constitutifs des voies dont ils relient les parties séparées de façon à assurer la continuité du passage ». (Conseil d'état, arrêt de principe du 27 mai 1957).

6.2.2 La domanialité des murs de soutènement

Lorsqu'un mur se situe dans l'emprise du domaine public de la collectivité territoriale concernée, il lui appartient.

Mais il est parfois difficile de définir précisément la limite du domaine public en raison de l'ancienneté du réseau et du fait que les propriétés riveraines sont privées. Aussi, la domanialité des murs de soutènement bordant les routes est un sujet complexe sur lequel il est difficile d'avancer des règles générales.

Les principes suivants s'appliquent pour déterminer leur domanialité :

- L'acte de propriété : s'il existe un titre de propriété privée et en l'absence de tout acte de procédure administrative ayant transféré la propriété du mur dans le domaine public, l'ouvrage appartient au particulier propriétaire du terrain d'assiette du mur de soutènement. Le cas échéant, le juge administratif se prononce sur l'étendue du domaine public.
- En l'absence de titre de propriété, la jurisprudence administrative s'applique : le mur qui soutient des terres privées appartient au riverain, celui qui soutient la route appartient normalement à la collectivité gestionnaire de la route. Toutefois, s'il apparait que la construction du mur, par et pour le compte de la collectivité gestionnaire de la route, répond à la seule utilité de la protection du domaine public, alors le mur est un accessoire de la voie et appartient donc au domaine public.

« Selon un principe de droit civil, un mur de soutènement appartient au propriétaire de l'ouvrage qu'il soutient (cf. Article 653 du code civil ; C Css, 3ème civ. 8 décembre 2004, n° 03-15541 ; C Css, 3ème *civ. 4 janvier 1995, n° 92-19818). »*

« S'agissant du domaine public, il importera de déterminer l'ouvrage duquel le mur est un accessoire indispensable (CE, 7 juillet 2006, Mlle Juignet, req. n°275241). »

« Considérant qu'en l'absence de titre en attribuant la propriété aux propriétaires des parcelles en bordure desquelles il est édifié ou à des tiers, un mur situé à l'aplomb d'une voie publique et dont la

présence évite la chute de matériaux qui pourraient provenir des fonds qui la surplombent doit être regardé comme un accessoire de la voie publique, même s'il a aussi pour fonction de maintenir les terres des parcelles qui la bordent » (Conseil d'Etat n°369339 du 15 avril 2015).

6.2.3 Les conventions de gestion des ouvrages d'art

6.2.3.1 Propriété et gestion

Il ne faut pas confondre propriété et gestion. Un maître d'ouvrage peut confier, par convention, une mission de gestion à un autre organisme, ou même à un autre maître d'ouvrage afin de répartir les frais de surveillance et d'entretien ; cependant quelques cas particuliers sont à noter :

- **Les sociétés concessionnaires d'autoroutes ont la charge de l'entretien de leurs passages supérieurs, car cela est explicitement prévu dans les contrats de concession ;**
- Les passerelles piétonnes appartiennent à la collectivité qui en a l'usage. Il en est de même des passerelles permettant de traverser les voies ferroviaires (arrêt du 11/03/1983 de la Ville de Drancy) ;
- Les passages à faune surplombant une voie sont rattachés au domaine public, même si ce sont des passages supérieurs.

Les conventions de gestion distinguent généralement « structure » de l'ouvrage et « superstructures » (équipements liés au fonctionnement de la voirie de franchissement). La répartition des charges d'entretien et de surveillance ne se discute que sur la structure proprement dite. Les charges liées à l'entretien des superstructures du tablier sont pratiquement toujours à la charge du gestionnaire de la voirie portée.

Il convient toutefois de remarquer qu'une convention de gestion ne peut en aucun cas libérer le maître d'ouvrage de la voirie portée des responsabilités qui lui incombent en tant que propriétaire de cette voie de circulation et des ouvrages qui la supportent.

6.2.3.2 La loi Didier

Les ouvrages d'art de rétablissement des voies sont les ponts construits pour rétablir une voie de communication appartenant à une collectivité territoriale (route départementale, communale, …) interrompue par une infrastructure de transport de l'État ou de ses établissements publics (réseau routier, ferroviaire et fluvial de l'État, de SNCF Réseau ou de Voies Navigables de France). Ces ouvrages appartiennent en principe, sauf convention contraire, au propriétaire de la voie portée, selon une jurisprudence constante du Conseil d'État selon laquelle ces ponts sont des éléments constitutifs des voies dont ils assurent la continuité.

Afin de faciliter la gestion de ces ouvrages et de prévenir leur détérioration, la loi n° 2014-774 du 7 juillet 2014, dite « Loi Didier », codifiée aux article L.2123-9 et s. du code général de la propriété des personnes publiques (CG3P), a prévu, sans remettre en cause le principe de l'appartenance de l'ouvrage au propriétaire de la voie portée, que ces ouvrages feraient l'objet de conventions entre les propriétaires ou gestionnaires des voies portées et franchies.

Une liste provisoire des ouvrages de rétablissement non conventionnés a ainsi été mise en ligne le 1er août 2019, afin que les collectivités territoriales puissent transmettre leurs observations à la direction des infrastructures de transport (DIT), et que la liste provisoire soit le cas échéant complétée. Cette phase de consultation était ouverte jusqu'au 31 décembre 2019. Au final, la DIT a été saisie du cas de plus de 3.200 ouvrages.

6.3 Gestion des ouvrages d'art

6.3.1 La durée de vie des ouvrages

Suivant les Eurocodes, la durée de vie (ou de projet) des ouvrages d'art à construire est désormais normalisée à 100 ans par défaut pour la plupart des ouvrages ; les maîtres d'ouvrages peuvent être tentés de choisir des durées de vie plus faibles suivant les usages prévus sachant toutefois que, à la construction, l'impact d'une durée de vie plus faible sur le coût d'investissement est relativement faible.

En tout état de cause, la durée de vie de conception ou escomptée ne peut être atteinte que sous réserve d'une maintenance adéquate et anticipée.

Par ailleurs, les ouvrages ne sont pas égaux **: les ouvrages les plus récents, construits après la parution des règlements modernes de calcul et d'exécution dans les années 1980-85, sont plus fiables que les ouvrages construits antérieurement. Le patrimoine très important construit dans les années 1950-1975** et à fortiori les ouvrages construits antérieurement sont donc les plus critiques.

Famille d'ouvrages	Age moyen	Durée de vie recalée	+ Ancien	Dates critiques de construction vis-à-vis de la durée de vie
Béton armé	30 ans	80 ans	1920	< 1940
Buses métalliques	30 ans	35/45 ans	1960	Durée de vie 35 Ans !
Béton précontraint	30 ans	70 ans	1950	<1975 (conception), <1970 (matériaux)
Maçonneries	145 ans	150/250 ans	1800	Maçonneries de briques 150 ans
Métal seul	40 ans	70 ans	1925	<1960 (conception), <1950 (matériaux)
Métal mixte	25 ans	100 ans	1970	<1990 (conception), <1950 (matériaux)
Autres	35 ans			

Par exemple, en escomptant une durée de vie moyenne réestimée de 70 ans, la plupart des ouvrages construits dans les années 1950 sont actuellement « en fin de vie ». Les années à venir 2020-2040 demanderont donc une grande attention en ce qui concerne la maintenance du patrimoine.

6.3.2 Le dossier d'ouvrage

Il est capital d'un dossier qui rassemble toutes les caractéristiques des ouvrages et l'historique de l'ensemble des actions effectuées. *Le fascicule 1 de l'Instruction Technique pour la Surveillance et l'Entretien des Ouvrages d'Art (ITSEOA)* définit un contenu type de **dossier d'ouvrage.**

Malheureusement, malgré un travail de recherche indispensable, il est fréquent que des documents aussi importants que les plans d'exécution et les notes de calculs des ouvrages soient perdus. Cela n'empêche pas de constituer un dossier avec les renseignements disponibles et les actions effectuées.

Comment retrouver des dossiers égarés ?

Les économies possibles sur les coûts de diagnostic et de réparation des ouvrages en fonction de l'existence ou non d'un dossier d'ouvrage sont telles qu'il est indispensable de rechercher les éléments de dossiers égarés ; On pourra consulter à cet effet les anciens gestionnaires, les archives départementales, les bureaux d'études et les entreprises qui ont travaillé sur la construction ou des travaux d'entretien.

On pourra également réaliser des recherches bibliographiques (articles sur la construction, livres sur l'historique de la construction d'ouvrages d'art…). Certaines données constituent des hypothèses nécessaires au recalcul d'un ouvrage lorsqu'il s'impose. En l'absence de ces informations, il est nécessaire de prévoir dans un programme d'auscultations des prélèvements de matériaux dans l'ouvrage pour essais (incidence sur les coûts et délais de l'étude de diagnostic), sachant que certaines informations du dossier d'ouvrage peuvent être très difficiles voir impossibles à reconstituer.

6.3.3 La surveillance et le rôle du maître d'ouvrage

La surveillance de l'état des ouvrages est déterminante pour l'entretien du patrimoine et la sécurité des usages.

Cette surveillance est indispensable, parce que, à l'instar de la plupart des constructions, et par conception, les ouvrages d'art sont conçus pour être « entretenus » et « réparés » comme il est requis par les Eurocodes :

« La structure bénéficiera d'une maintenance adéquate » (Norme NF EN 1990, &2.1. Exigences de base) « Afin d'assurer une durabilité adéquate de la structure, il conviendra de prendre en compte…/… la maintenance escomptée pendant la durée d'utilisation du projet (norme NF EN 1990 & 2.4. Durabilité). »

Le maître d'ouvrage est responsable de l'organisation de la surveillance qui doit s'appliquer à tous les ouvrages d'art. Le rôle du maître d'ouvrage est de définir les conditions de recensement des ouvrages, de gérer et de stocker les informations, de constituer une documentation, de définir les processus de visite, d'organiser la surveillance et d'assurer l'entretien.

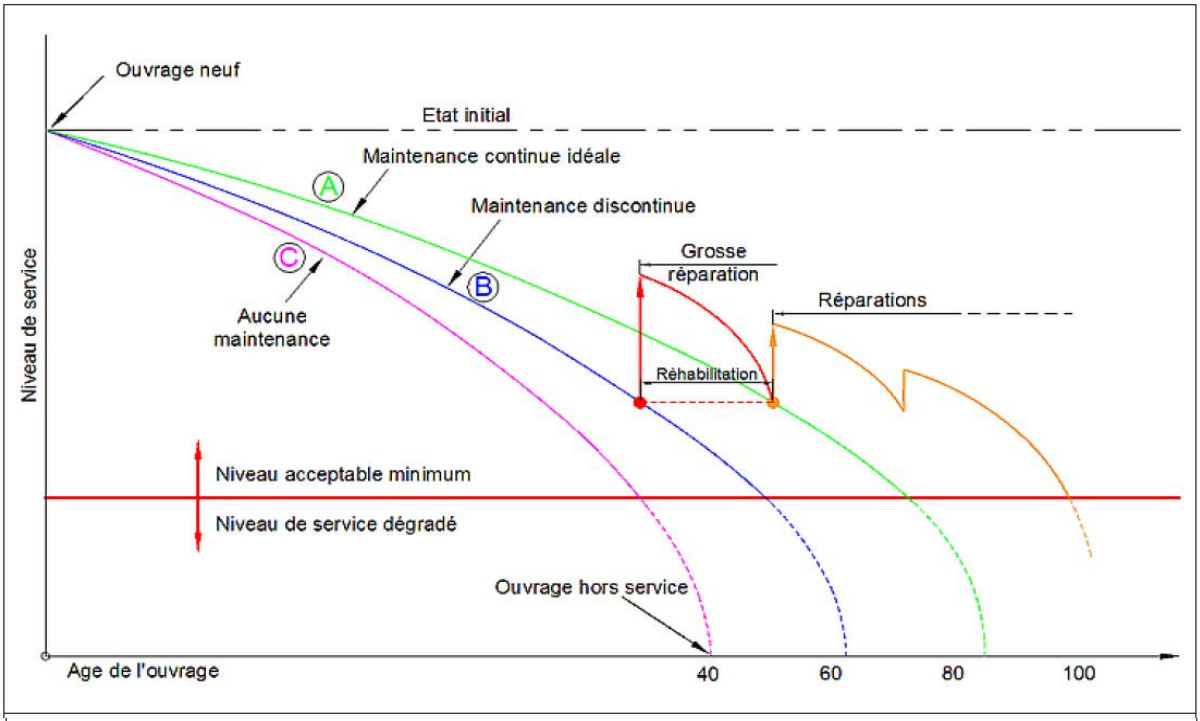
6.4 L'entretien des ouvrages

6.4.1 Généralités

Tous les ouvrages d'art doivent être entretenus et, si nécessaire, réparés : on distingue l'entretien préventif et les réparations.

Les opérations d'entretien préventives consistent à intervenir, soit systématiquement, soit sur la base d'une dégradation prévisible ou amorcée, sur tout ou partie d'un ouvrage avant que celui-ci ne soit altéré. Elles visent à prévenir (ou à retarder) une altération, pour des raisons tant économiques que de sécurité de fonctionnement.

Parmi ces opérations, on distingue **l'entretien courant** qui a un caractère « systématique » et **l'entretien spécialisé** qui a un caractère « conditionnel ».



Graphique illustrant différentes stratégies de maintenance :

(A) Maintenance optimale (entretien courant + entretien spécialisé régulier). Néanmoins des opérations de réparations seront toujours requises pour atteindre une durée de vie effective de 100 ans (ici, deux opérations à 50 ans et 70 ans environ)

(B) Maintenance non soutenue ou irrégulière. Une opération majeure de réhabilitation à 40 ans est alors nécessaire pour rattraper le niveau de maintenance idéale (A). A partir de là, on remet en place un entretien courant et spécialisé régulier afin de permettre d'atteindre une durée de vie de 100ans (moyennant également les opérations de réparation inévitables de fin de vie figurées ici à 50 et 70 ans).

(C) Aucune maintenance : l'état de l'ouvrage se dégrade rapidement en 40 ans (au lieu de 100)

Remarques :

- *La durée de vie complémentaire apportée par une opération de réparation majeure est, à elle -seule au plus d'une trentaine d'années en moyenne.*
- *La périodicité des opérations d'entretien spécialisé n'apparaît pas sur le graphique ; elle dépend des technologies et du type d'ouvrage.*

Source CEREMA : Extrait guide technique à l'usage des communes

6.4.2 L'entretien courant

Il s'agit des tâches courantes d'entretien qui ne nécessitent pas l'application de techniques spéciales (hormis l'utilisation de certains moyens tels que des épareuses à grands bras pour la dévégétalisation des abords) et ne concernent pas les interventions structurelles.

L'entretien courant comprend des tâches régulières et/ou systématiques (par exemple le nettoyage des dispositifs d'assainissement) et des tâches conditionnées par l'environnement et l'usage des ouvrages.

L'entretien courant concerne tous les ouvrages

Pour être bien conduit, l'entretien courant des ouvrages d'art doit être effectué :

- Par une équipe habituée à ce genre de travaux, encadrée par un chef d'équipe ayant acquis une bonne connaissance des ouvrages par formation spéciale ou par expérience ;
- Par une équipe disposant du matériel adapté ;
- Suivant un programme préétabli par itinéraire ou par nature d'intervention ;
- Au moment opportun, par exemple, le nettoyage des ouvrages peut avantageusement trouver sa place en fin d'hiver, mais aussi à l'automne et comprendre la vérification des dispositifs d'évacuation des eaux.

Cet entretien courant, souvent associé au contrôle annuel, fait l'objet d'une formalisation des opérations réalisées.

Les opérations d'entretien courant sont largement décrites dans les fiches de ce guide.

6.4.3 L'entretien spécialisé

Malgré un bon entretien courant, l'ouvrage subit, avec le temps, des dégradations sous l'action de son environnement et de son exploitation ; leur prise en compte au bon moment permet d'éviter une aggravation entraînant des dépenses importantes ; ces travaux d'entretien spécialisé sont toujours décidés et définis après réalisation de constats (contrôles périodiques, inspections détaillées, éventuellement études…).

L'entretien spécialisé est normalement prévisible et peut faire l'objet d'une programmation pluriannuelle. A cet effet, il est souhaitable d'avoir une vision sur l'ensemble des opérations d'entretien préventif et des perspectives d'évolutions sur une proportion significative d'un parc d'ouvrage (par exemple 1/3 du patrimoine) afin de permettre une bonne planification technique et financière des opérations.

Ces travaux sont souvent de faible importance ; ils portent pour l'essentiel sur les équipements et les éléments de protection et également sur les défauts mineurs de la structure qui ne remettent pas en cause la capacité portante de l'ouvrage ; ils peuvent néanmoins être onéreux rapportés aux dimensions de l'exploitation des ouvrages pendant leur réalisation.

6.4.4 Les réparations

Toute opération consistant à remettre partiellement ou totalement un ouvrage dans un état de service attendu constitue une réparation.

Une réparation doit être précédée :

- D'investigations ;
- D'un diagnostic permettant de statuer sur la cause des désordres et le potentiel d'évolution ;
- D'une réflexion sur le choix du type de réparation et de son urgence ;
- D'une étude approfondie des différentes phases de la réparation, tenant compte notamment des conditions d'exploitation.

Un maître d'œuvre spécialisé est requis pour cadrer le marché des travaux et surveiller leur réalisation. Les opérations sont réalisées par des entreprises spécialisées dans la réparation des ouvrages d'art. Le maître d'œuvre pourra également définir les conditions de réception et de contrôle de l'efficacité de la réparation dans le temps.

Toutes les réparations effectuées sur un ouvrage font l'objet d'un archivage dans le dossier d'ouvrage. La gestion de l'ouvrage réparé est alors adaptée.

6.5 Le carnet de santé de l'ouvrage

Initiative issue du programme national Ponts

Le carnet de santé permet aux communes de regrouper les informations d'état des lieux de leur patrimoine d'ouvrages d'art. Il est également pensé comme un outil de gestion, simple et accessible, permettant d'établir un programme de maintenance et suivre les préconisations de surveillance et les actions à effectuer.

Ce cahier est destiné à l'ensemble des élus et gestionnaires des collectivités qui souhaitent utiliser le carnet de santé pour une meilleure connaissance de leurs ponts et leurs murs. Il présente les informations utiles pour la lecture et l'appropriation du carnet de santé.

Il s'adresse **à toutes les collectivités qu'elles soient bénéficiaires ou non du Programme national Ponts. La CAPI fait le choix d'adhérer à cette démarche.**

Le carnet de santé concerne les ponts et les murs de soutènement.

6.5.1 Qu'est-ce que le carnet de santé ?

Un carnet de santé est un outil qui regroupe des informations sur l'identité de l'ouvrage et son « état de santé ». C'est un outil de suivi et de traçabilité de l'évolution de son état. Il permet d'anticiper les interventions et les actions d'entretien et de surveillance.

C'est ainsi que le carnet de santé rassemble les informations indispensables telles que :

- Les renseignements administratifs et techniques utiles à la connaissance de l'ouvrage ;
- Son environnement et son usage ;
- La programmation et la traçabilité des résultats de la surveillance régulière et de toutes actions d'entretien ou de réparations effectuées afin de garantir la cohérence de celles-ci.

Le carnet de santé se veut exploitable et lisible par le gestionnaire. Il offre une vue synthétique des données essentielles à sa gestion. Il lui permet de faciliter ses échanges avec des tiers, des prestataires techniques et des entreprises. Une attention particulière doit cependant être portée à son suivi, à son accessibilité et à son archivage.

6.5.2 Les informations constantes à recueillir

1. **Description générale de l'ouvrage :**
   Données administratives et données générales relatives à la localisation de l'ouvrage et à son environnement, date ou période de construction.

2. **Description technique :**
   Données fonctionnelles et techniques : largeur des voies, type d'ouvrage et de matériaux, caractéristiques géométriques et techniques…
3. **Constat annuel de démarrage :**

Il s'agit du constat établi lors de la visite de reconnaissance. Pour les communes bénéficiaires du Programme national Ponts, elle a été réalisée dans le cadre de France Relance. Ce constat porte sur les défauts visibles les plus évidents, en particulier, ceux qui nécessitent une action immédiate. Des mesures de sécurité immédiate peuvent en résulter lorsque les défauts constatés affectent la sécurité des usagers circulant sur et/ou sous l'ouvrage. Des préconisations générales sont fournies.

Ce constat rassemble également des informations utiles à la préparation des visites d'évaluation périodiques ou des inspections détaillées éventuellement nécessaires.

4. **Suivi des actions de surveillance :**
   Cette partie permet au gestionnaire de programmer et suivre les différentes actions de surveillance, telles que les visites périodiques et inspections spécialisées et de reporter les préconisations (actions de diagnostic et de maintenance à prévoir) qui pourront être faites par des bureaux d'études.

5. **Suivi des actions de diagnostic et de maintenance**
   Cette partie rassemble les préconisations d'entretien courant, de diagnostics préalables ou de travaux telles qu'elles peuvent résulter des actions de surveillance.
   A partir des échéances recommandées et suivant sa stratégie en tenant compte de ses moyens et des contraintes d'exploitation, le gestionnaire sera en mesure de les programmer et de mentionner les dates effectives de réalisation ; il disposera ainsi d'une traçabilité des actions engagées sur l'ouvrage.

Annexe :

Cette annexe comprend les constats annuels successifs qui seront réalisés par le gestionnaire à la suite du constat annuel de démarrage.

6.5.3 Le recensement et la notation

6.5.3.1 L'initialisation du carnet de santé

Le premier acte de gestion est de recenser les ouvrages lors d'une visite de reconnaissance. Le recensement comprend la collecte et la vérification des données techniques essentielles issues des dossiers d'ouvrages, s'ils existent, et de visites sur le terrain. Ces visites sont indispensables pour relever les données manquantes et apprécier certaines données relatives à l'environnement de l'ouvrage, relever les principaux défauts et parfois identifier des situations critiques. Le carnet de santé est ainsi initialisé. Il est ensuite actualisé au fil du temps : le gestionnaire dispose alors d'un outil lui permettant d'appréhender l'importance et la nature de son patrimoine, de suivre l'évolution de l'état de chaque ouvrage et de programmer les actions de surveillance et d'entretien.

6.5.3.2 La visite de reconnaissance effectuée dans le cadre du plan de relance pour les communes bénéficiaires du Programme national Ponts

La visite de reconnaissance, effectuée par des spécialistes, dans le cadre du recensement initial du Programme national Ponts, permet d'établir un constat visuel de la situation et de l'état apparent de l'ouvrage. Les observations effectuées lors de cette visite de reconnaissance sont reportées dans le carnet de santé au titre du constat de l'année de démarrage. Lors des contrôles annuels successifs, il sera possible de se référer à ce constat pour bien cibler et actualiser les observations, apprécier les évolutions… En cas de doute ou d'interrogation sur une situation nouvelle, la commune pourra consulter un spécialiste ou avancer l'échéance d'une visite spécialisée.

6.5.3.3 Notes des niveaux de défauts de l'ouvrage

1	**OUVRAGE GLOBALEMENT EN BON ETAT** Poursuivre la surveillance régulière et l'entretien courant
2	**OUVRAGE PRESENTANT AU MOINS UN DEFAUT QUI PEUT ALTERER LA STRUCTURE** Poursuivre la surveillance régulière en veillant aux évolutions éventuelles, Adopter et poursuivre l'entretien courant Prévoir de réaliser des travaux d'entretien préventifs à une échéance de 5 à 10 ans
3	**OUVRAGE DONT LA STRUCTURE EST ALTEREE PAR UN DEFAUT SIGNIFICATIF** Poursuivre la surveillance régulière en veillant aux évolutions éventuelles, Adopter et poursuivre l'entretien courant Prévoir de réaliser des travaux d'entretien curatifs ou préventifs à une échéance de 3 à 5 ans
4	**OUVRAGE DONT LA STRUCTURE EST ALTEREE PAR UN DEFAUT MAJEUR** Poursuivre la surveillance régulière en veillant aux évolutions éventuelles, Adopter et poursuivre l'entretien courant Prévoir de réaliser des travaux d'entretien curatifs à brève échéance (1 à 3 ans)
NV	**OUVRAGE OU TOUT OU PARTIE DE LA STRUCTURE N'A PAS PU ETRE VISITEE** Poursuivre la surveillance régulière et l'entretien courant Programmer et réaliser une visite d'évaluation permettant d'apprécier les défauts sur toutes les parties de l'ouvrage et de statuer sur un éventuel programme d'actions.

7. AMÉNAGEMENT DES MODES DOUX

7.1 Généralités/ Rappels réglementaires de la CAPI

La CAPI a approuvé son Plan de mobilité Simplifié le 30 juin 2022. Le PDMs est l'occasion de redéfinir et de réaffirmer les ambitions de la CAPI en matière de politique en faveur des transports en commun, des modes actifs et des modes de déplacements alternatifs à l'autosolisme.

L'objectif de la CAPI 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 de la CAPI
- En sécurisant le cheminement des piétons.

Le 15 novembre 2011, en conformité avec ce plan d'actions fixé par le PDU, la CAPI a validé son schéma directeur vélo, affirmant ainsi sa volonté de bâtir une stratégie et une politique pluriannuelle à l'échelle de l'agglomération, celui-ci est en cours de révision.

Ce schéma directeur définit et programme la mise en œuvre des liaisons cyclables d'intérêt communautaire.

Ce schéma directeur vélo mentionne aussi la nécessité de se doter d'un guide de conception des aménagements cyclables afin :

- D'harmoniser les pratiques et les principes d'aménagements sur le territoire de l'agglomération,
- De donner des outils permettant aux concepteurs (services de la CAPI, services techniques des communes, SARA et CD38, mais aussi maîtres d'œuvre, assistants à la maîtrise d'ouvrage) de réaliser des aménagements cyclables homogènes, cohérents et sécurisés sur tout le territoire de la CAPI.

Ce guide des aménagements vélo en vigueur, est consultable sur le site internet de la CAPI, il sera mis à jour en 2023

Le présent référentiel n'entre donc pas dans les détails.

Nous développerons ici, seulement les grandes lignes éditoriales qui ont permis la rédaction du Guide des aménagements cyclables

L'ensemble du Guide est téléchargeable sur le site internet de la CAPI

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 : Sur trottoir en zone agglomérée et en carrefour A niveau ailleurs	Piétons	Liaison entre deux pôles
Voie verte	Piétons Cyclistes « lents » (famille, etc…)	Liaison entre deux pôles Route 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.
Trottoir partagé		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 2000 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

7.2 Rappels réglementaires

7.2.1 Les cycles : des véhicules à part entière

Le Code de la Route (art. R110-2 et R311-1) définit les cycles comme des véhicules à part entière.

- **Définition du cycle (***Code de la Route Art.R311-1, 6.10)*

« Véhicule ayant au moins deux roues et propulsé exclusivement par l'énergie musculaire des personnes se trouvant sur ce véhicule, notamment à l'aide des pédales ou de manivelles ».

- **Le vélo à assistance électrique est bien considéré commune un cycle (***Code de la Route Art.R311-1, 6.11)*

« Cycle à pédalage assisté : cycle équipé d'un moteur auxiliaire électrique d'une puissance nominale continue maximale de 0.25 kilowatt, dont l'alimentation est réduite progressivement et finalement interrompue lorsque le véhicule atteint une vitesse de 25 km/h, ou plus tôt si le cycliste arrête de pédaler ».

Quand le cycliste, marchant à pied conduit son vélo à la main, il est de nouveau assimilé à un piéton.

Le Code la Route assimile les utilisateurs de rollers, skate-board et trottinettes à des piétons.

7.2.2 Droits et obligations des cyclistes

La coexistence de différents types d'usagers sur l'espace public conduit chacun à reconnaitre l'autre selon son degré de vulnérabilité. C'est dans cette logique de vulnérabilité que les cycles devront être à la fois protégés des autres usagers motorisés mais à leur tour faire preuve de vigilance et de respect envers les piétons (au sens large du terme).

La démarche « Code de la Rue » lancée par le ministre des transports en 2006 a abouti (par décrets du 30 Juillet 2008 et 12 décembre 2010) à la modification du Code de la Route en introduisant notamment le principe de prudence vis-à-vis de l'usager le plus vulnérable. Elle a aussi permis d'assurer un meilleur partage de l'espace public entre toutes les catégories d'usagers en introduisant la zone de rencontre, en modifiant la réglementation des aires piétonnes et des zones 30 et en généralisant les doubles sens cyclables en zone 30.

- **Un comportement prudent et respectueux** (*Code de la Route Art.R412-6*) :

« *Tout véhicule en mouvement ou tout ensemble de véhicules en mouvement doit avoir un conducteur. Celui-ci doit, à tout moment, adopter un comportement prudent et respectueux envers les autres usagers des voies ouvertes à la circulation. Il doit notamment faire preuve d'une prudence accrue à l'égard des usagers les plus vulnérables.*

- **Le respect des règles de dépassement (***Code de la Route Art. R414-4***)**

Pour dépasser, un cycle ou un piéton, l'usager devra respecter une distance de sécurité de 1 m en agglomération et 1,50m hors agglomération.

- **Les enfants de moins de 8 ans peuvent circuler à vélo sur les trottoirs ou accotements (***Code de la Route Art. R412-34*)

A condition de respecter l'allure du pas et de ne pas gêner les piétons.

7.2.3 Les lois en faveur du développement des modes doux

- **La liberté pour chaque usager de la route de choisir son mode de déplacement** *(Loi d'Orientation des Transports Intérieurs LOTI Art.1 – 30 décembre 1982, abrogé par l'ordonnance n°2010-1307 du 28 octobre 2010 – Article 7).*
- **La diminution du trafic automobile, le développement de l'usage du vélo** *(Loi d'Orientation des Transports Intérieurs LOTI -Art28 – 30 décembre 1982, abrogé par l'ordonnance n° 2010-1307 du 28 octobre 2010 – Article7).*

- **Le développement des modes économes et moins polluants** (*Loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie – LAURE - 30 décembre 1996, modifié par l'ordonnance n° 2010-1307 du 28 octobre 2010 – Article7).*
- **Instruction pour la prise en compte des vélos par les concepteurs de projets routiers (***Instruction du 2/11/1995 ; Circulaire d'août 2000).*
- **L'obligation pour le maître d'ouvrage de concevoir des aménagements cyclables lors de travaux de rénovation ou de réalisation de voirie, et ce en parfait accord avec les orientations du PDU (**hors autoroute et voies rapides) (*Loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie – Laure Art2 0 – 30 décembre 1996).*
- **L'obligation de concevoir un Plan de Déplacement Urbain (PDU)** pour chaque agglomération de plus de 100 000 habitants *(Loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie -Laure Art14 – 30 décembre 1996).*
- **La notion de développement durable à l'échelle des pays ou des agglomérations (***Loi d'orientation pour l'aménagement et le développement durable du territoire du 25 juin 1999 (LOADDT).*
- **Allier les questions d'urbanisme, d'habitat et de déplacements pour que les villes ne soient plus conçues uniquement pour l'automobile (***Loi de Solidarité et Renouvellement Urbain -SRU – Loi 2000-1208 du 14 décembre 2000)***.**
- **La loi d'orientation des mobilités du** *24/12/2019***,** conférent à la CAPI, le statut d'Autorité Organisatrice de la Mobilité (AOM)

7.3 Conception des aménagements

La conception des cheminements piétons doit être réalisée :

- En agglomération, conformément aux articles 3.6.1.c et 3.6.2.4 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 des *articles 3.4 et 3.5* si la circulation de personnes à mobilité réduite est recherchée.

7.3.1 Aménager les espaces publics pour favoriser la marche

7.3.1.1 Le contexte

La moitié des déplacements inférieurs au kilomètre sont réalisés en voiture dans la CAPI. Parcourir cette distance à pied nécessite une quinzaine de minutes pour un adulte en bonne santé. **Le potentiel de développement de la marche est donc important**. Pour cela, les espaces publics doivent être **confortables et sécuritaires**. Cette problématique est d'autant plus importante pour les **personnes à mobilité réduite**.

7.3.1.2 Objectifs

- Rendre les cheminements accessibles aux personnes à mobilité réduite,
- Rendre la pratique de la marche plus confortable et sûre,

- Augmenter le nombre de déplacements réalisés à pied.

7.3.1.3 Contexte réglementaire

Dans son article 27, La LOM fait obligation aux EPCI compétents en matière de voirie de collecter les données relatives à l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite des principaux itinéraires pédestres situés dans un rayon de 200 mètres autour des points d'arrêts prioritaires de transport public. Cette mesure a pour but de permettre aux applications mobiles GPS et aux calculateurs d'itinéraires d'intégrer les données relatives à l'accessibilité des trajets (feux sonores, bandes d'éveil de vigilance, bandes de guidage, bornes d'informations voyageurs vocalisées…).

Le *décret n° 2021-836 du 29 juin 2021* relatif à la collecte des données décrivant l'accessibilité des itinéraires pédestres mentionnés à *l'article L.141-13 du code de la voirie routière* vient préciser les obligations en la matière.

7.3.2 Poursuivre l'aménagement d'itinéraires cyclables continus et sécurisés

7.3.2.1 Le contexte

60 % des déplacements de moins de 3 kilomètres sont réalisés en voiture. Pour cette distance, le vélo peut constituer une alternative. Avec le développement des Vélos à Assistance Electrique (VAE), les distances ou les difficultés pour la pratique du vélo peuvent être levées. Prolonger le développement d'un **réseau cyclable continu, confortable et sûr, et installer des stationnements adaptés** pourra permettre une hausse de la part modale du vélo et du VAE pour les déplacements du quotidien.

7.3.2.2 Objectifs

- Accroitre la pratique du vélo sur le territoire
- Soutenir le développement du vélo à assistance électrique (VAE)
- Faciliter le stationnement des vélos

7.3.2.3 Contexte réglementaire

L'obligation d'aménagements d'itinéraires cyclables est un principe introduit depuis 1996 par l'article 20 de la LAURE. La Loi d'Orientation des Mobilités est venue clarifier ces dispositions.

L'article 61 de la LOM reformule *l'article L228-2 du Code de l'Environnement* ainsi : « A l'occasion des réalisations ou des rénovations des voies urbaines, à l'exception des autoroutes et voies rapides, doivent être mis au point des itinéraires cyclables pourvus d'aménagements prenant la forme de pistes, de bandes cyclables, de voies vertes, de zones de rencontre ou, pour les chaussées à sens unique à une seule file, de marquages au sol, en fonction des besoins et contraintes de la circulation ».

7.3.3 Favoriser la création de zones de circulation apaisée

7.3.3.1 Contexte

Les zones apaisées (zones 30, zones de rencontre) ne sont pas uniquement des zones où la vitesse est réduite. La baisse de la vitesse réglementaire s'accompagne **d'un aménagement global de l'espace** qui donne un signal de vigilance aux automobilistes. Elles correspondent à une **volonté de sécuriser et rendre plus confortable les déplacements piétons et cyclistes.** Une politique globale d'apaisement des vitesses des véhicules motorisés permet d'inciter davantage à la pratique des modes actifs (marche, vélo et trottinette).

7.3.3.2 Objectifs

- Sécuriser les déplacements à pied et à vélo.
- Prioriser les modes actifs quand le contexte urbain le justifie (importants flux piétons, animations locales…).

7.3.3.3 Contexte réglementaire

Les zones de rencontre sont des espaces publics où la vie locale est développée et prépondérante. Ce sont des zones ouvertes à la circulation de tous les usagers, qui doivent respecter les principes suivants :

- Les piétons bénéficient de la priorité sur tous les véhicules (sauf transports publics guidés). Ils peuvent circuler sur toute la largeur de la voirie sans y stationner ;
- La vitesse des véhicules est limitée à 20 km/h ;
- Le stationnement est autorisé uniquement sur les emplacements aménagés ;
- Le double sens cyclable est généralisé ;
- Les entrées et sorties des zones de rencontre sont annoncées par une signalisation et l'ensemble de la zone est aménagé de façon cohérente. (cf*. décret 2008-754 du 30 juillet 2008 et article R.110-2 du Code de la route*)

7.4 Compétence et gestion

La réalisation directe des aménagements cyclables dépendra de l'autorité compétente pour les dépendances concernées :

- Les communes membres de la CAPI seront compétentes pour la réalisation d'aménagements cyclables sur des dépendances **de la voirie routière communale non communautaire ;**
- La CAPI pour la réalisation d'aménagements cyclables **sur des dépendances de la voirie routière communautaire ;**
- Le Département pour la réalisation d'aménagements cyclables **sur des dépendances de la voirie départementale situées sur le territoire de la CAPI.**

Références principales sur le Guide CAPI des aménagements cyclables, téléchargeable sur le site internet CAPI

- Aménagements en section courante
- Intersections et points singuliers
- Revêtements et entretien sur le territoire
- Stationnement vélos
- Contacts et référence

8. AMÉNAGEMENT DES ARRÊTS TRANSPORTS EN COMMUN

8.1 Le contexte

Le Schéma Directeur d'Accessibilité des Transports (SDAT) de la CAPI a été validé en 2008.

Le Schéma Directeur d'Accessibilité programmée (Sd'AP) a été approuvé en 2016 conformément à l'ordonnance du 26 septembre 2014 et a ainsi remplacer le SDAT de 2008

En 2015, ce guide a fait l'objet d'une révision visant notamment à :

- Intégrer les dernières réglementations et recommandations nationales
- Mieux prendre en compte la réalité terrain en s'inspirant des aménagements déjà réalisés,
- Réactualiser la dimension budgétaire,
- Le rendre cohérent avec les préconisations du Guide accessibilité de la voirie de la CAPI 2014.

Cette nouvelle version du Guide d'aménagement des arrêts, achevée en septembre 2015, intègre les dernières réglementations en matière de Transport Public des voyageurs, notamment l'ordonnance de 2014 et les décrets et arrêtés qui en découlent à la date d'édition du présent document.

Nous développerons ici, seulement les grandes lignes éditoriales qui ont permis la rédaction du Guide des arrêts T.C.

L'ensemble du Guide des aménagements T.C. est téléchargeable sur le site internet de la CAPI

8.2 Les compétences

Le choix de l'implantation de points d'arrêt s'exerce dans les règles régissant le domaine public.

Depuis sa création en 2007, la CAPI détient la compétence transport sur son territoire. Elle est également **compétente pour les voiries d'intérêt communautaire et l'aménagement de tous les arrêts de bus ou pôle d'échange**.

Le tableau ci-dessous indique, pour les différents types de voirie, les compétences des **partenaires sur les différents éléments impactés par l'aménagement d'un point d'arrêt.** Il conviendra, avant tout aménagement, de former un groupe de travail afin de :

- Travailler en concertation avec l'ensemble des partenaires compétents
- Nommer un pilote parmi ces partenaires

	En Agglomération		**Hors Agglomération**	
Voirie Départementale	Aire d'attente + quai	CAPI	Aire d'attente + quai	CAPI
	Cheminement connexe	CAPI	Cheminement connexe	CAPI
	Chaussée	Conseil Départemental	Chaussée	Conseil Départemental
Voirie Communautaire	Aire d'attente + quai	CAPI	Aire d'attente + quai	CAPI
	Cheminement connexe	CAPI	Cheminement connexe	CAPI

	Chaussée	CAPI	Chaussée	CAPI
Voirie Communale	Aire d'attente + quai	CAPI		
	Cheminement connexe	Commune		
	Chaussée	Commune		

8.3 Critères de choix

Bien que le principe général d'aménagement soit celui de l'arrêt en ligne (cf. chapitre précédent), certaines contraintes locales peuvent conduire à envisager les deux aménagements particuliers que sont l'arrêt en avancée et l'arrêt en alvéole.

Le tableau ci-dessous a été élaboré en groupe de travail. Il vise à permettre aux concepteurs, aménageurs et gestionnaires de l'espace public, de vérifier rapidement la faisabilité d'un aménagement en ligne et d'opter, si nécessaire, pour l'un des deux cas particuliers d'aménagement définis précédemment. Il conviendra alors de se référer aux chapitres correspondants du guide, et de vérifier une éventuelle incompatibilité définie aux sous-chapitres « Situations à éviter ».

	Arrêt en ligne	**Arrêt en avancée**	**Arrêt en alvéole**
VITESSE	< 70 km/h	<70 km/h	≥ 70 km/h possible à 50 km/h si régulation
APAISEMENT DE LA CIRCULATION	Oui	Oui	Non
REGULATION	Non (sauf si isolé de la circulation)	Non	Oui
STATIONNEMENT	Non	Oui	Non
LARGEUR MINIMALE DU TROTTOIR	1.40m en cas de bordure droite 1.50m en cas de bordure biaise	3.40 m (trottoir + plate-forme)	4.70m (alvéole + plate-forme)
LINEAIRE TOTAL	14 m (10 m mini sous réserves)	15 m	44 m

8.4 Références principales sur le Guide CAPI des arrêts T.C.

- Implantation et positionnement
- Bordures et revêtements
- Marquage et guidage
- Mobilier, Echange et information sonore
- Les arrêts en ligne
- Les arrêts en avancée et page 34/ Cas particuliers.

9. DÉVELOPPEMENT DURABLE / BIODIVERSITÉ

9.1 La démarche du Plan Climat Air Energie Territorial (P.C.A.E.T.)

Fin 2010, la Communauté d'Agglomération Porte de l'Isère s'est engagée avec la Communauté de Communes des Vallons de la Tour et la Communauté de Communes des Collines du Nord Dauphiné pour porter ensemble un Plan Climat Energie Territorial (PCET). Les collectivités ont commencé alors conjointement une démarche d'appropriation, de diagnostic et de concertation qui a duré plus de deux ans afin d'aboutir à l'élaboration d'un plan d'actions volontariste qui a été mis en place en 2013 et qui a duré jusqu'à 2015.

Les enjeux du Plan Climat Energie Territorial pour le territoire étaient de deux ordres :

- Les enjeux liés aux émissions de gaz à effet de serre
- Les enjeux liés à la vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique.

Le programme d'actions a été révisé en 2016 pour prolonger le PCET jusqu'à 2021. Cependant, *l'article 188 de la « Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte » (LTECV)* précisée par ses textes d'application en 2015-2016 requiert des travaux complémentaires pour mettre en comptabilité ce programme d'actions avec les exigences relatives au nouveau Cadre des Plans Climat Air Energie Territoriaux.

La Communauté d'Agglomération Porte de l'Isère a ainsi délibéré en novembre 2018 pour engager l'élaboration de son nouveau Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET), qui doit traiter :

- L'atténuation et l'adaptation aux changements climatiques
- La qualité de l'air
- La réduction des consommations d'énergie et le développement des énergies renouvelables.

9.2 La démarche environnementale de la Direction Voirie-Espaces Publics-Éclairage

Pour rappel la démarche environnementale de la Direction Voirie-Espaces Publics-Eclairage Public (VEPEP) porte sur les actions suivantes :

- **Utilisation de matériaux recyclés dans les couches de fondations des chaussées (remblais)**
- **Utilisation d'agrégats recyclés, à hauteur de 30 % Minimum dans la fabrication des bétons bitumineux.**
- **Méthode de fabrication de bétons bitumineux, basses calories**

9.2.1 Utilisation des matériaux recyclés dans le cadre de fondation des chaussées

4 items guident notre initiative en la matière :

- Valoriser le recyclage des déblais inertes de chantier
- Intégrer les déchets de démolition, sur la base de circuit court de recyclage
- Développer des produits élaborés à partir de matériaux recyclables
- Intégrer également les produits issus de MIOM (Mâchefer d'Incinération des Ordures Ménagères) de mâchefer

9.2.2 Fabrication des bétons bitumineux

Nous généralisons dans nos prescriptions, l'utilisation d'agrégats recyclés (fraisats de bitume) à hauteur de 40% dans la fabrication des bétons bitumineux

L'abaissement de la température de fabrication des bétons bitumineux entre 30 et 50° est maintenant une action courante sur nos marchés de travaux.

- Une diminution des gaz à effet de serre (G.E.S.) peut atteindre 40 %
- Les gains énergétiques sont entre 30 et 40 %
- Plus de dégagement de fumées, ni d'odeurs.

9.3 Les innovations routières à la CAPI

9.3.1 Le Contexte du projet d'innovations routières

Depuis 2011, la Direction MO Voirie a adopté une démarche développement durable sur ses travaux de voirie, le tout étant rattaché au Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET), démarche réglementaire de la CAPI avec un objectif de réduction des gaz à effet de serre de 20% à l'horizon 2020.

Aujourd'hui les objectifs de préservation de la planète (COP21, Grenelle de l'Environnement), les enjeux écologiques et énergétiques doivent être pris en compte dans le domaine des infrastructures routières.

<u>Les orientations stratégiques des élus</u> :

- Lutter contre le changement climatique
- Être un acteur clé du recyclage et de l'économie circulaire
- Préserver la biodiversité et favoriser les initiatives économiques en faveur de la croissance verte.

Une démarche qualifiée d'engagement volontaire » qui reste en adéquation vis-à-vis de la démarche nationale visant à accompagner les collectivités territoriales et portée par les grands organismes d'état (ADEME, CEREMA, IDDRIN,….)

9.3.2 Les innovations routières en phase de test en 2021

Notre démarche intègre l'évaluation des innovations routières par rapport à des solutions classiques avec l'objectif de maintenir dans l'évaluation des méthodes, les propriétés sont considérées comme acquises et « classiques » :

- Propriété d'usage (adhérence, bruit, étanchéité, …)
- Pérennité de la structure

Pour se faire, la CAPI a sollicité le CEREMA pour une mission d'appui sur 3 ans.

Mission d'appui et de suivi définie sur 3 ans :

- Appui dans le choix et la définition de la solution technique,
- Proposition d'un programme de contrôle des travaux et de suivi de l'évolutions des sections sur plusieurs années,
- Réalisation de contrôles des travaux (mesure in situ et en laboratoire),
- Analyse et interprétation des résultats des contrôles,
- Réalisation des suivis annuels à 1 an, 2 ans et 3 ans,
- Appui technique à la rédaction d'articles de valorisation de la démarche.

Dans la stratégie du CEREMA :

- Soutenir l'innovation et adapter les protocoles d'expérimentation aux besoins locaux,
- Apporter un appui territorial,
- Diffuser et appuyer les « bonnes pratiques » au plus près des territoires avec un positionnement d'acteur « neutre »,
- Capitaliser les expériences locales.

Les missions du CEREMA auprès de la CAPI, sur deux chantiers test innovants :

- Rue du Morellon à Saint Quentin Fallavier,
- Rue des Frères Lumière à Bourgoin Jallieu.

Une innovation avec quelques points saillants :

- L'économie de matériaux (par la diminution des épaisseurs)
- Le réemploi de matériaux recyclés
- La fabrication et la mise en œuvre à des températures dites « tièdes »
- Des matériaux utilisant un liant bio-sourcé.

Des bénéfices attendus :

- Une économie de ressources (matériaux et NRJ) et d'argent
- Une utilisation d'un liant « vert » (revalorisation d'un déchet et l'industrie papetière)
- Un impact moindre sur les travailleur et l'environnement
- Un impact moindre sur les riverains avec des temps d'intervention plus courts.

Des points de vigilance :

- La tenue des températures de fabrication et de mise en œuvre annoncées
- Une pérennité similaire à une structure plus classique.

9.4 L'Eco-comparateur / Solution innovante / Classique

9.4.1 Le principe de l'éco-comparateur « SEVE »

Depuis 2011, date des premières approches en matière de développement durable, la CAPI affiche systématiquement les économies d'énergie engendrées par ses actions.

Les différents paramètres sont issus de l'application du logiciel « SEVE », partagé au niveau national avec les entreprises du BTP, lien : https://www.seve-tp.com/

SEVE fournit des indicateurs quantitatifs qui permettent une comparaison directe et objective des solutions techniques d'un projet.

La consommation énergétique (en MJ)

Les émissions de gaz à effet de serre (tCO_2eq)

La tonne kilomètre (t.km)

- Pour le maître d'ouvrage
  Apporte une réelle simplification de la comparaison et donc du choix de l'offre la plus intéressante lors de la phase de sélection des offres, selon des critères environnementaux qui lui sont propres.

- Pour le bureau d'étude
  L'éco-comparaison en phase de conception permet de favoriser la prescription de solutions plus vertueuses d'un point de vue environnemental.

- Pour l'entreprise de travaux
  Permet d'optimiser d'un point de vue environnemental les solutions techniques qu'il propose au maître d'ouvrage en solution de base ou en solutions variantes (lorsque le règlement de consultation du marché le permet).

9.4.2 Enjeux environnementaux

a) C'est une action complémentaire que la direction VEPEP décline, systématiquement, sur ses travaux de voirie, sur la base du document ECOSYSTP, mais au point par la fédération AURA des Travaux publics.

Cette démarche s'applique à l'ensemble de la chaine décisionnelle d'un projet :

- Maître d'ouvrage/Maitre d'œuvre
- Entreprises.

b) La méthode comporte 8 items suivis tout au long du chantier :

1 – Gestion des déchets dangereux et non dangereux,

2 – gestion des déchets inertes,

3 – Bruit et vibration,

4 – Gestion de l'eau,

5 – Air et Poussières

6 – Transport et circulation,

7 – Information riverains et usagers,

8 – biodiversité (faune, flore, espèces invasives).

c) Un document de suivi de ces items, ECOSYSTP, dont l'objectif est de définir en amont des travaux, les enjeux environnementaux entre le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et l'entreprise. Il permet ainsi de réaliser le suivi du respect des engagements pris.

Ce document est une initiative de la Fédération Rhône-Alpes-Auvergne des Travaux Publics, accessible sur : https://www.fntp.fr/

9.5 La traçabilité des déchets de chantier

9.5.1 Contexte réglementaire

La loi n° 2020-105 du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire (dite loi « antigaspillage ») consacre une part importante au renforcement de la traçabilité des déchets, des terres excavées et sédiments.

La déclinaison de ce renforcement se traduit par des évolutions réglementaires, précisées dans le décret n° 2021-321 du 25 mars 2021 relatif à la traçabilité des déchets, des terres excavées et des sédiments : dématérialisation des bordereaux de suivi de déchets, élargissement du périmètre de l'obligation de tenir des registres chronologiques ou encore obligation de transmettre le contenu de son registre chronologique.

Le renforcement de la traçabilité et sa dématérialisation visent à améliorer la traçabilité des déchets, à combler un manque de données et à simplifier les obligations administratives des entreprises.

A noter que ces nouvelles obligations, issues de l'article 106 de la loi n° 2020-105 du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire, entreront en vigueur le 1er juillet 2021

Les déchets de chantier sont répartis en trois grandes familles :

- Les déchets inertes,
- Les déchets non dangereux non inertes
- Les déchets dangereux.

51 % proviennent de la démolition, 36 % de la rénovation et 13 % de la construction neuve.

9.5.2 Un suivi des déchets précis dès l'admission dans l'installation

9.5.2.1 Registres électroniques

Le décret n° 2021-321 du 25 mars 2021 relatif à la traçabilité des déchets, des terres excavées et des sédiments prévoit que les gestionnaires de déchets dangereux doivent transmettre le contenu de leur(s) registre(s) chronologique(s) au registre national des déchets à partir du 1er janvier 2022. Cela concerne les exploitants des établissements produisant ou expédiant des déchets dangereux ou contenant des substances polluantes organiques persistantes (déchets POP), les collecteurs, les transporteurs, les négociants, les courtiers, les exploitants des installations de transit, de regroupement ou de traitement de déchets dangereux ou de déchets POP.

Il en est de même pour les exploitants des installations d'incinération ou de stockage de déchets non dangereux non inertes et les exploitants des installations dans lesquelles les déchets perdent leur statut de déchet.

Le décret prévoit également que les personnes produisant ou traitant des terres excavées et sédiments (y compris les personnes les valorisant) et les personnes exploitant une installation de transit ou de regroupement de terres excavées et sédiments doivent transmettre le contenu de leur(s) registre(s) chronologique(s) au registre national des terres excavées et sédiments à partir du 1er janvier 2022.

9.5.2.2 Bordereaux de suivi de déchets

Le décret du 25 mars 2021 prévoit la dématérialisation des bordereaux de suivi de déchets pour assurer la traçabilité des déchets dangereux et POP. Au 1er janvier 2022, entrent en vigueur les arrêtés du 21 décembre 2021 qui définissent le contenu des déclarations au système de gestion électronique des bordereaux de suivi de déchets énoncés à l'article R. 541-45 du code de l'environnement pour les déchets dangereux et les déchets contenant de l'amiante. Bien que dangereux, les déchets amiantés présentent des caractéristiques nécessitant des modalités de déclaration différentes de celles réservées aux autres déchets dangereux.

Le système de gestion des bordereaux de suivi de déchets (BSD) mentionné dans le décret correspond à l'application Trackdéchets : https://trackdechets.beta.gouv.fr/

L'obligation de dématérialisation des bordereaux des déchets des fluides frigorigènes doit intervenir pour le 1er janvier 2023 avec un arrêté devant paraître pour l'été. Il n'est pas prévu de période de tolérance. Pour toute l'année 2022, la traçabilité au format papier reste en vigueur sur la base de l'utilisation du formulaire CERFA n° 15497 (2).

Lien complémentaire : https://www.ecologie.gouv.fr/tracabilite-des-dechets-terres-excavees-et-sediments

MENTIONS LÉGALES

Les coordonnées de la CAPI

Communauté d'Agglomération Portes de Isère
17 avenue du Bourg – BP 90592
38081 L'ISLE D'ABEAU Cedex
Tel : 04 74 27 28 00
Fax : 04 74 27 69 00
Mail : capi@capi38.fr

La direction de la publication : **Jean PAPADOPULO, Président de la CAPI**

La direction de la rédaction : **Yasmina HATTABI, Directrice de la communication**

La rédaction : **La Direction Voirie - Espaces publics - Eclairage Public**

La création graphique et mise en page : **BET IMMERGIS**

L'impression : CAPI - **Moyens Généraux -Service reprographie**

L'édition (mois et année) : **Juillet 2023**

Les crédits photos et illustrations (©) : **CAPI, Direction VEPEP - IMMERGIS - CEREMA**

L'iconographie : **CAPI - Service Communication**

NE PAS JETER SUR LA VOIE PUBLIQUE

CAPI
Communauté d'Agglomération Porte de l'Isère

17 avenue du Bourg - BP 90592
38081 L'Isle d'Abeau Cedex

Tél. : 04 74 27 28 00
Fax : 04 74 27 69 00
Email : capi@capi38.fr
www.capi-agglo.fr