



INFRASTRUCTURES, TRANSPORT ET MOBILITÉ

Guide d'aménagement des traversées d'agglomération

sur le réseau routier départemental




**haute
savoie**
Le Département

Guide technique
édition 2016

Le présent guide a été établi en 2015, et complété en 2016, avec la participation de :

- GONZALEZ Jean-Yves
- HENRIOT Jean
- LOURDELLE Fabienne
- PATOILLER Rosine
- SOL Philippe

1. Pour fixer le décor... (rappels généraux).....	7
2. Rappels administratifs	9
2.1 - Agglomération.....	9
2.2 - Pouvoirs de police du Maire et du Président du Conseil Départemental.....	10
2.2.1 - La police de la circulation	10
2.2.2 - La police de la conservation.....	10
2.3 - Règlement de voirie départementale	11
3. Procédure de demande d'autorisation pour les projets d'aménagement de traversée d'agglomération	13
3.1 - Approbation du Dossier de Prise en Considération (DPC)	13
3.2 - Approbation phase projet et conventionnement.....	13
3.3 - Délais.....	14
3.4 - Financement et subventions	14
4. Rôle et pouvoir du Département en phases projet et travaux	15
4.1 - Participation aux réunions de chantier	15
4.2 - Exploitation sous chantier et arrêtés de circulation.....	15
4.3 - Contrôles de qualité ou de géométrie.....	16
4.4 - Remise des ouvrages en fin de travaux.....	16
4.5 - Répartition des charges d'entretien ultérieur	16
5. Hiérarchisation du réseau routier départemental	17
6. L'aménagement d'une traverse d'agglomération.....	19
6.1 - En préambule.....	19
6.2 - Les enjeux.....	20
6.3 - Une démarche de projet.....	22
6.4 - L'assistance technique du Département.....	23
6.5 - L'étude d'une traversée d'agglomération	23
6.5.1 - Établir un diagnostic, identifier les enjeux et les objectifs.....	24
6.5.2 - Concevoir les aménagements.....	26
6.5.3 - Estimer le coût des aménagements et proposer un phasage.....	26
6.6 - En résumé	26
6.7 - Autres éléments à prendre en compte	27
6.8 - Catalogue des aménagements.....	27
6.9 - Récapitulatif des aménagements possibles en agglomération sur routes départementales	30
6.9.1 - L'effet de porte.....	33
6.9.2 - La réduction de la largeur de chaussée.....	33
6.9.3 - Les surélévations de chaussée.....	33
6.9.4 - Les chicanes.....	35
6.9.5 - Les écluses.....	36
6.9.6 - Les giratoires.....	36
6.9.7 - Les carrefours plans sans feux	37
6.9.8 - Les feux.....	37
6.9.9 - Les zones de circulation particulières.....	38
7. Les chaussées.....	41
7.1 - Les facteurs de dimensionnement	41
7.1.1 - Le trafic PL	41
7.1.2 - Le gel.....	41
7.1.3 - Les plateformes.....	41
7.1.4 - Sol support – arase de terrassement.....	42
7.2 - Les constituants et matériaux	42
7.2.1 - Couches de surface	42
7.2.2 - Couche d'assise.....	42
7.2.3 - Couche de forme.....	42
7.2.4 - Cas particulier des giratoires	42
7.3 - Les structures types	42
7.3.1 - Tableau des structures types.....	43
7.3.2 - Cas particulier du bruit.....	43
7.3.3 - Les tranchées - réseaux.....	43
8. Bibliographie générale.....	45
9. Annexes.....	47



Introduction

Le réseau routier départemental de la Haute-Savoie présente une longueur cumulée de près de 3000 km. Il est constitué de routes aux caractéristiques très variées, des voies avec des caractéristiques quasi autoroutières, comme des voies très étroites en montagne parfois fermées en hiver. L'ensemble de ces routes compose le domaine public routier départemental.

Ce réseau routier a pour mission de permettre dans les meilleures conditions possibles de sécurité et de fluidité les liaisons de transit et de desserte du territoire départemental.

Sauf restrictions particulières, tous les types d'usagers sont autorisés à utiliser le réseau routier. Et parmi ceux-ci, piétons, vélos, véhicules légers, poids lourds mais aussi troupeaux, transports exceptionnels ... Il doit donc être conçu pour permettre dans les meilleures conditions possibles leur cohabitation.

De nombreux pétitionnaires interviennent sur ce domaine public, pour aménager, réparer ou entretenir, signaler une activité ou desservir une propriété.

Ce document a été élaboré pour définir, dans les cas les plus courants, les aménagements compatibles avec les différentes fonctions assumées par ce réseau, ainsi que leurs modalités de réalisation.

Ce guide est destiné à l'usage de tous ceux qui sont amenés à intervenir sur le domaine public routier départemental :

- Des élus et techniciens des communes et des intercommunalités
- Des maitres d'œuvres.
- Des occupants du réseau RD (concessionnaires...).

Ce guide a été voulu comme une interface entre le Code de la Voirie Routière et le Règlement de Voirie Départementale de la Haute-Savoie.



1. Pour fixer le décor... (rappels généraux)

Rappel des enjeux de sécurité :

- En Haute Savoie : Une part importante de ce réseau, 824 km, est située en agglomération, soit 28 % du linéaire total. Ces chiffres peuvent être complétés du linéaire des lieux-dits, 336 km, soit 11 %. Le réseau routier départemental est donc un réseau fortement urbanisé.
- En Haute-Savoie : 402 accidents corporels en 2014, ayant entraîné 46 décès et 495 blessés pour l'ensemble des réseaux routiers (Autoroutes, RN, RD, voies communales).
- En agglomération : 48% des accidents et également 40% des décès (19 en 2014).
- Les usagers les plus vulnérables sont les piétons et les deux roues.

→ Enjeux forts de sécurité en agglomération

Des enjeux aux objectifs :

- Permettre l'écoulement du trafic dans les meilleures conditions de fluidité rend acceptable l'aménagement, réduit les congestions et modère les comportements sur les sections aménagées et sur le reste du réseau.
- Privilégier la sécurité des usagers les plus vulnérables doit demeurer un objectif permanent.

→ Objectifs primordiaux : Concilier la sécurité tout en préservant l'écoulement du trafic dans la traversée des agglomérations

Des besoins contradictoires :

- La nécessité de maintenir la fluidité du trafic routier.
- Une demande forte de mobilité et un désir de confort.
- Un besoin de sécurité et une aspiration légitime à une meilleure qualité de vie.
- La nécessité d'inscrire les aménagements dans la durée.

→ Besoins difficiles à concilier



2. Rappels administratifs

Le présent chapitre traite de la notion d'agglomération et des pouvoirs de police du Maire et du Président du Conseil Départemental.

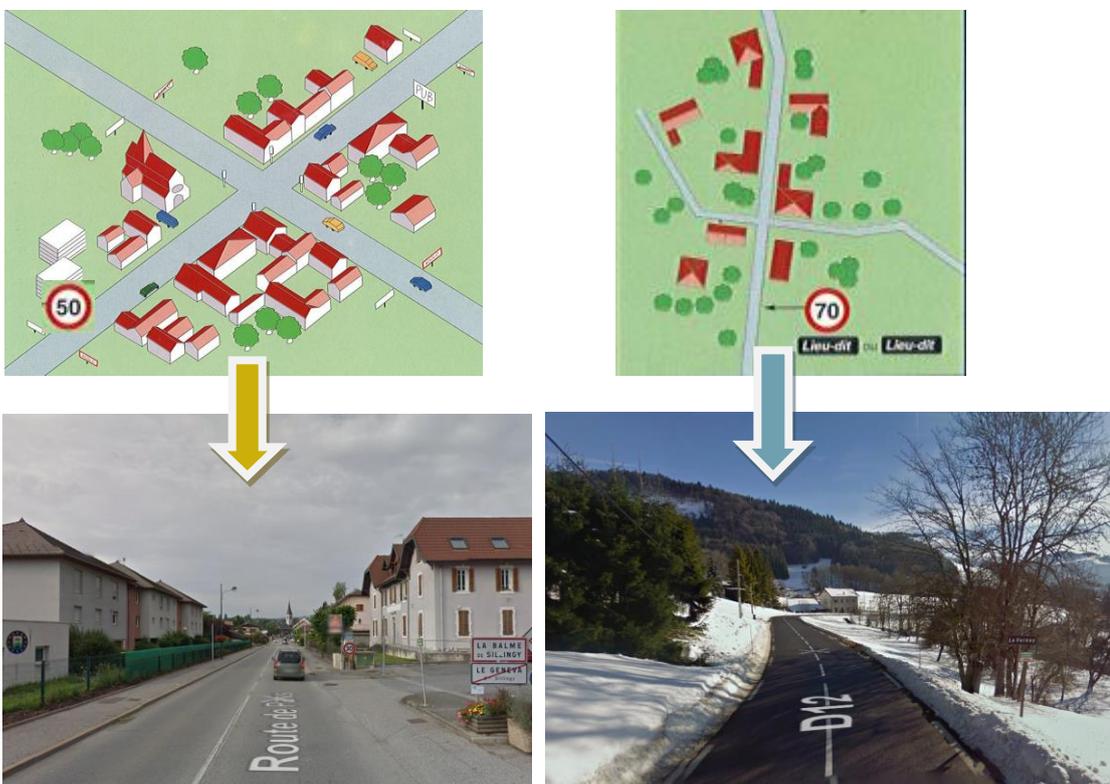
2.1 - Agglomération

La notion d'agglomération figure dans de nombreux textes législatifs. Parmi les principaux concernant le thème du présent guide, on retrouve notamment : le Code de l'Environnement, le Code de la Route, le Code de l'Urbanisme, le Code de la Voirie Routière.

La notion d'agglomération est définie par le Code de la Route (article R110-2) comme un espace sur lequel sont groupés des **immeubles bâtis rapprochés**, dont l'entrée et la sortie sont signalées par des panneaux placés à cet effet le long de la route qui le traverse ou qui le borde.

La limite générale de vitesse y est fixée par le Code de la Route à 50 km/h. Le Maire peut, dans la limite des pouvoirs qui lui sont conférés, abaisser ou relever cette vitesse sur des portions de route ou des zones qu'il aura définies.

Hors agglomération, sauf sur autoroutes et routes à chaussées séparées, la limite générale est fixée à 90 km/h. Pour ce qui concerne le réseau routier départemental (RRD), un abaissement inférieur à 70 km/h est globalement proscrit, notamment afin de n'entraîner aucune confusion dans l'esprit des usagers.



Les limites de l'agglomération sont fixées par arrêté du Maire et ne sont pas soumises à l'approbation du Président du Conseil Départemental, même s'il s'agit d'une Route Départementale.

Cependant, une consultation préalable du Département (Direction des Routes) et la transmission de l'arrêté municipal classant en agglomération une section de RD sont vivement souhaitées.

2.2 - Pouvoirs de police du Maire et du Président du Conseil Départemental

Sur le domaine public routier départemental (DPRD), le Président du Conseil Départemental exerce des pouvoirs de police spéciaux :

- Celui afférent à la **police de la circulation** qui s'applique **uniquement sur les RD** situées **hors agglomération**.
- Celui afférent à la gestion du Domaine Public, à savoir la **police de la conservation** qui s'applique **sur l'ensemble du réseau** routier départemental, y compris sur les sections de RD situées en agglomération.

2.2.1 - La police de la circulation

La police de la circulation vise à assurer la sécurité et la commodité de passage sur les voies publiques. Elle relève du Code de la Route et du Code Général des Collectivités Territoriales.

L'arrêté de circulation est pris pour la mise en place des mesures de police permanentes ou temporaires avec comme objectif de permettre la circulation générale dans de bonnes conditions d'exploitation et de sécurité, tout en respectant les droits de chacun et en particulier des usagers et des riverains des voies concernées.

Le Président du Conseil Départemental détient la police de la circulation uniquement hors agglomération, sur routes départementales et dans certains cas, conjointement avec le préfet hors agglomération (réseau des Routes Classées à Grande Circulation - RGC).

La police de la circulation en agglomération est de la compétence du Maire sur l'intégralité des voies, quelle que soit la domanialité de la voie : « *Le Maire exerce la police de la circulation sur les routes nationales, les routes départementales et les voies de communication à l'intérieur des agglomérations, sous réserve des pouvoirs dévolus au représentant de l'État dans le département sur les Routes à Grande Circulation.* » (Art. L.2213-1 du code général des collectivités territoriales).

Les arrêtés de police pris par le Maire sont exécutoires de plein droit, dès après leur publication ou notification.

Les fiches **X05a**, **X05b** et **X05c**, jointes en annexe, précisent les dispositions générales en la matière, et donnent la répartition des compétences entre les différentes autorités pour la prise des mesures de police sur le réseau routier départemental, hors ou en agglomération.

2.2.2 - La police de la conservation

La police spéciale de la conservation est de la **compétence exclusive du gestionnaire de la voie, que celle-ci soit en agglomération ou hors agglomération**. Le propriétaire de la voie garde dans tous les cas la police de la conservation, même avec accords particuliers, ou conventions spéciales.

Ainsi à la différence de la police de la circulation, **le Président du Conseil Départemental détient la police de la conservation** et assure la protection de **l'ensemble de son domaine public routier** départemental.

Tout aménagement de RD par des tiers (collectivités, particuliers ou occupants) ayant un impact physique sur l'intégrité du domaine public routier départemental (DPRD), doit être expressément autorisé par le

représentant qualifié du Département, y compris en agglomération. Des poursuites peuvent même être engagées en cas d'atteinte à la conservation du DPRD.

En conséquence, en agglomération, y compris lorsque les travaux sur des sections de voies départementales sont à l'initiative de la Commune ou de l'intercommunalité compétente, les constructions de trottoirs, aires de stationnement, équipements de voirie (les ralentisseurs, passages piétons surélevés, places traversantes, chicanes, rétrécissement de chaussée...) ou autres occupations intéressant la circulation ou modifiant par la nature ou les caractéristiques de la voie (structure, géométrie de la chaussée...) doivent être soumises à autorisation du Président du Conseil Départemental.

2.3 - Règlement de voirie départementale

Le domaine public routier départemental constitue un bien public, dont la conservation constitue une compétence réglementaire obligatoire pour le Département. Pour que ce domaine soit préservé, il est essentiel que des règles soient écrites portées à la connaissance de tous.

Le règlement de voirie établit les dispositions administratives et techniques, relatives à l'occupation temporaire et à l'utilisation du Domaine Public Routier Départemental. Il fixe notamment les modalités d'exécution des travaux de voirie, de remblaiement, de réfection conformément aux normes techniques et aux règles de l'art.

Il est établi, conformément aux dispositions des articles R.131-11 et R.141-14 du Code de la Voirie Routière.

Le Règlement de Voirie Départementale s'applique à toutes occupations, interventions, travaux sur le sol, en sous-sol ou en aérien, réalisés par ou pour le compte des personnes physiques ou morales, publiques ou privées (collectivités territoriales, particuliers, entreprises, occupants de droit...) sur le DPRD, dans le respect de la réglementation en vigueur et sous réserve des droits des tiers.

Une première version du Règlement Départemental de Voirie de Haute-Savoie a été adoptée par l'Assemblée Départementale, le 27 juin 1991. Ce document, opposable aux tiers, permet au Département de Haute-Savoie d'exposer clairement les prescriptions particulières qu'il souhaite voir appliquer pour la protection de son domaine public routier.

L'évolution de la réglementation et des techniques justifie la mise à jour du règlement départemental de voirie, avec en particulier l'objectif d'améliorer la qualité des interventions effectuées sur le réseau routier départemental, dans un souci d'une meilleure conservation du domaine public et de respect du développement durable. Un nouveau règlement de voirie est donc en cours de rédaction afin de se substituer à terme à la version actuelle.



3. Procédure de demande d'autorisation pour les projets d'aménagement de traversée d'agglomération

Les dossiers de demande d'aménagement des routes départementales dans la traversée des agglomérations doivent être adressés en trois exemplaires à l'adresse suivante :

Monsieur le Président du Conseil Départemental
Hôtel du Département
1 avenue d'Albigny
74041 ANNECY CEDEX

3.1 - Approbation du Dossier de Prise en Considération (DPC)

Pour chaque demande, il convient de présenter un projet d'aménagement sous la forme d'un Dossier de Prise en Considération. Le DPC peut revêtir des niveaux de précision différents en fonction de la complexité du projet porté.

Un document de niveau étude préliminaire peut suffire s'il permet d'évaluer assez clairement l'impact du projet sur la voirie départementale. Néanmoins les projets les plus lourds nécessitent généralement des études plus fines pouvant aller jusqu'à un niveau d'avant-projet. A minima ce dossier doit comporter : un plan de situation, un plan de l'aménagement et une notice explicative (objectifs, contraintes, coût estimatif, échéancier...).

Les Dossiers de Prise en Considération sont soumis à l'approbation du Conseil Départemental selon des modalités internes qu'il a définies.

La commune ou l'intercommunalité est informée de la validation du dossier, des éventuelles remarques formulées par le Département et des modalités de partenariat financier.

3.2 - Approbation phase projet et conventionnement

Sur la base de la validation du DPC, la commune ou l'intercommunalité Maître d'Ouvrage produit ensuite un dossier de phase Projet.

Ce dossier est établi sur la base du DPC validé, modifié selon les remarques éventuellement formulées par le Département.

Ce dossier « projet » est transmis au Département pour validation définitive.

L'autorisation du Département prend la forme d'une convention « d'autorisation de travaux, de financement et d'entretien » passée avec la commune ou l'intercommunalité à l'origine du projet.

3.3 - Délais

L'attention des demandeurs est particulièrement attirée sur le fait que l'instruction, la validation du DPC, puis la validation de la phase projet, et la signature de la convention, nécessitent un **délai de l'ordre de 6 à 8 mois** (pour un projet courant) à compter de la réception du dossier de prise en considération. Il convient impérativement d'intégrer cette donnée dans les plannings d'opération.

L'attention des communes maîtres d'ouvrage est particulièrement attirée sur le fait que **les services de l'État exigent que la convention d'autorisation soit signée préalablement à tout démarrage de travaux**. Faute de respecter cette condition impérative, les services de l'État ne procèdent pas au reversement du FCTVA relatif à l'opération.

3.4 - Financement et subventions

Le coût des opérations d'aménagement d'une traverse d'agglomération varie fortement selon l'ampleur et l'importance des travaux.

Le Département peut apporter son aide aux collectivités, selon les modalités définies dans son « Guide des aides et subventions départementales ».



4. Rôle et pouvoir du Département en phases projet et travaux

Le présent chapitre traite des relations entre les collectivités et le Département quant à la réalisation de travaux d'aménagement sur le réseau routier départemental.

4.1 - Participation aux réunions de chantier

Le Département est systématiquement convié à la première réunion de démarrage de chantier. Il est par ailleurs systématiquement destinataire des comptes rendus de toutes les réunions de chantier. Ses représentants (Direction des Routes) pourront, sur simple demande, y être invités.

4.2 - Exploitation sous chantier et arrêtés de circulation

L'exécution de travaux sur les chaussées engendre une diminution temporaire du niveau de service (restrictions de capacité, bouchons, allongements de parcours). Ces perturbations sont d'autant plus mal ressenties par les usagers que, malgré les efforts de communication, elles sont souvent inattendues pour eux et qu'ils considèrent généralement que ces gênes sont dues à une négligence du gestionnaire de la route ou de la collectivité maître d'ouvrage de l'opération.

Une programmation des travaux adaptée, le choix de dispositions pertinentes de gestion de la circulation sous chantier et une bonne information du public sont de nature à ramener cette gêne à un niveau tolérable.

Chaque chantier doit donc faire l'objet d'une étude d'exploitation destinée à optimiser les modalités d'écoulement du trafic durant les travaux.

Cette étude aura pour objectif :

- de définir les mesures les plus appropriées pour préserver la fonctionnalité de la voie durant les travaux, tout en garantissant la sécurité des acteurs du chantier et des usagers.
- de minimiser la gêne occasionnée aux usagers et la réduire à un niveau socialement acceptable.

Cette réflexion doit être menée dès la phase d'étude préalable, et les modalités d'exploitation du chantier doivent impérativement être prises en compte dans les dossiers de consultation qui doivent notamment préciser les contraintes qui seront imposées aux prestataires dans ce domaine.

Les modalités d'exploitation du chantier doivent faire l'objet d'un document spécifique intitulé « **Dossier d'Exploitation Sous Chantier** » (DESC). Pour les Routes Départementales, le Département (Direction des Routes) doit impérativement être associé le plus en amont possible à l'élaboration de ce document.

Sur les Routes Départementales **en agglomération, le Maire prend les arrêtés de police nécessaires** à la mise en place des mesures de circulation prévues au Dossier d'Exploitation Sous Chantier. Les arrêtés de circulation sont transmis, pour information, au Département (Direction des Routes).

4.3 - Contrôles de qualité ou de géométrie

Le Département se réserve le droit à tout moment de se faire communiquer les résultats des contrôles internes, d'en diligenter d'autres, soit en s'appuyant sur le laboratoire départemental, soit sur un laboratoire externe. Si les résultats ne sont pas conformes aux prescriptions départementales, il appartiendra à la collectivité Maître d'Ouvrage de prendre les mesures correctives nécessaires.

4.4 - Remise des ouvrages en fin de travaux

En fin de chantier, après avoir procédé à la réception, le maître d'ouvrage remet au représentant du Département un dossier de récolement des ouvrages exécutés. Ce dossier comprend tous les plans nécessaires à définir l'aménagement réalisé, et les modalités de son entretien ultérieur.

Figurent également au dossier tous les éléments de contrôle qualité et plus généralement tout ce qui pourra aider à connaître la nature des matériaux et la structure de l'aménagement réalisé (CCTP, fiches produit, résultats d'analyse, ...).

4.5 - Répartition des charges d'entretien ultérieur

Après réalisation, tout aménagement requiert, pour continuer d'assurer son rôle et maintenir un niveau de sécurité adéquat, d'être entretenu de telle façon que la circulation des usagers, sauf circonstances exceptionnelles, y soit assurée dans les conditions normales de sécurité..

La répartition des charges d'entretien entre la collectivité aménageante et le Département est fonction des compétences propres à chaque collectivité, notamment en termes de police de la conservation et de la circulation du domaine public routier.

Cette répartition est actée, préalablement à tout démarrage de travaux, par le biais de la « convention d'autorisation de travaux, de financement et d'entretien » (cf. art. 3.2) signée entre la commune ou l'intercommunalité et le Département.

En agglomération, de façon générale :

- Le Département assure l'entretien :
 - De la chaussée.
 - De la signalisation directionnelle de transit.
 - Le salage et le déneigement de la chaussée, d'un niveau de service équivalent aux sections correspondantes de rase campagne.
- La commune assure l'entretien :
 - Des revêtements spécifiques de chaussée (enrobés de couleurs, pavés...).
 - Des trottoirs.
 - Des plantations, ainsi que le fauchage des accotements et giratoires.
 - Du mobilier urbain et l'éclairage public.
 - De façon générale, de tous les équipements liés à des mesures de police de la circulation (feux tricolores, signalisation horizontale, équipements de sécurité...)
 - Des accessoires de voiries et les dépendances.
 - Le salage et le déneigement complémentaires induits par les équipements de type urbain, notamment les trottoirs...

Le tableau joint en annexe **P05b** au présent guide fixe plus précisément cette répartition.



5. Hiérarchisation du réseau routier départemental

En tenant compte des caractéristiques des routes, de leur importance et des besoins du territoire, le réseau routier départemental est hiérarchisé selon les 3 catégories :

→ **Le réseau « Structurant » (S)** (environ 1050 km) :

Il s'agit du réseau routier stratégique vis-à-vis du développement économique du département, le plus exigeant en matière de fonctionnement et d'enjeux. Ce réseau est très fréquenté et tout aménagement, s'il ne fait pas l'objet de précautions particulières, peut fragiliser sa robustesse de fonctionnement. En cas d'incidents les impacts sont alors immédiats et conséquents sur l'écoulement de la circulation. Le réseau est destiné à assurer le transit à l'échelle du département, voire à une plus grande échelle, à assurer la liaison entre les pôles économiques les plus importants du département et enfin, à permettre l'accès aux domaines skiables les plus importants.

Le réseau (S) bénéficie d'un niveau de protection élevé destiné à préserver sa vocation stratégique.

Ces mesures de protection concernent tout particulièrement la sécurité et la préservation maximum des capacités d'écoulement des trafics.

Ces axes doivent impérativement faire l'objet de réflexions prospectives afin d'anticiper sur les problématique de développement territorial, notamment en matière d'urbanisme.

→ **Le réseau « d'Intérêt économique » (E)** (environ 850 km) :

Il s'agit du réseau routier départemental permettant d'assurer la desserte économique des territoires. Ces RD enregistrent des trafics consistants, bien que moins élevés que pour le réseau « S ».

Ce réseau permet notamment l'accès aux principaux pôles économiques non desservis par le réseau structurant et à ce titre **il bénéficie d'un niveau de protection destiné à garantir son bon fonctionnement.**

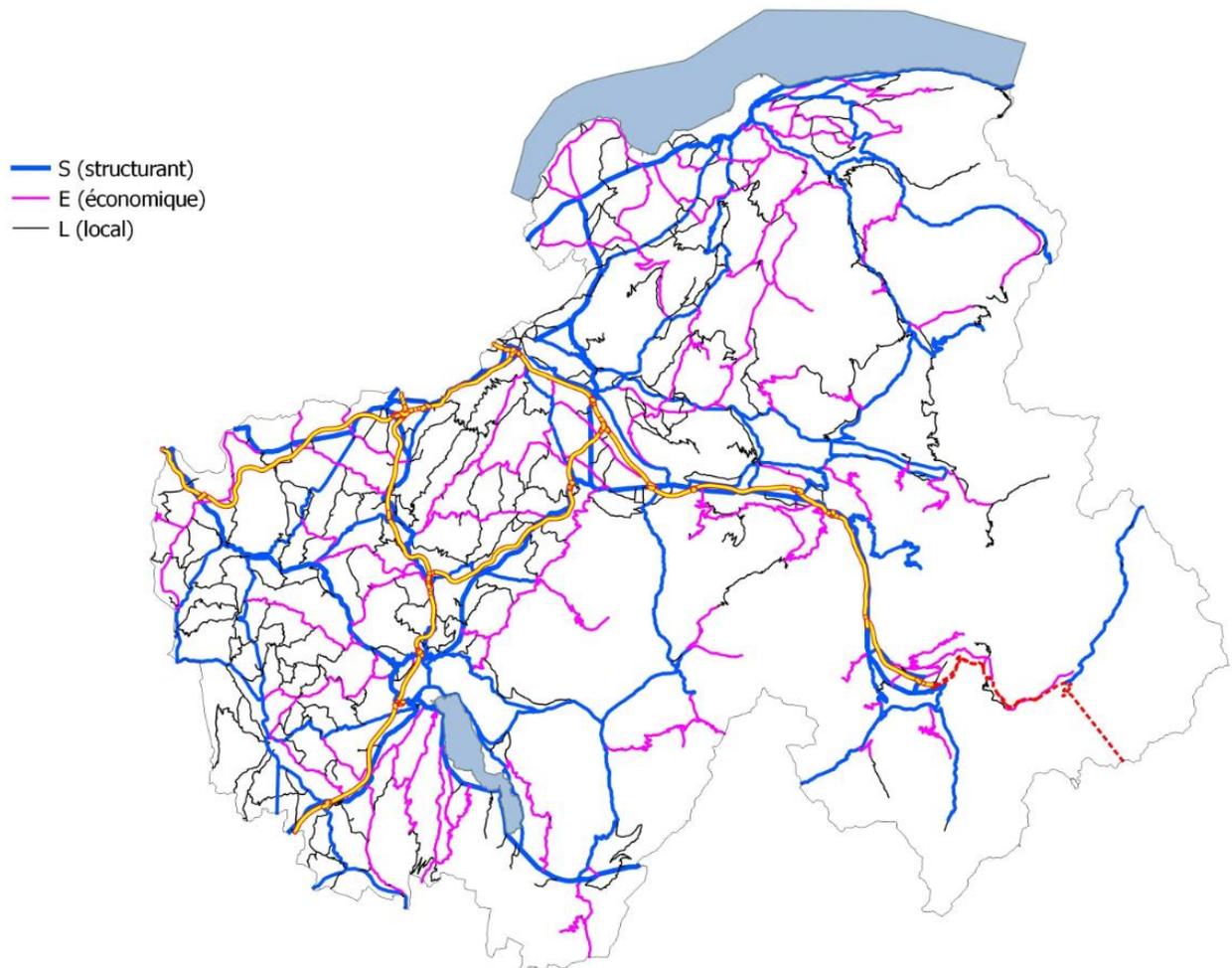
Ces mesures de protections concernent notamment les domaines de la sécurité, de l'exploitation, des autorisations de voirie (occupation du DP, création ou aménagement d'accès...).

→ **Le réseau de « Desserte locale » (L)** (environ 1100 km) :

Cette 3^{ème} partie du réseau routier départemental est composée de routes départementales à vocation plus spécifiquement locale. Ces RD enregistrent des niveaux de trafics plus modérés, quoi qu'assez variables. Elles sont adossées au réseau des voiries communales pour assurer une irrigation fine de l'ensemble du territoire.

À ce titre **ces routes bénéficient d'un niveau de protection adapté à leur contexte**, tant en termes de sécurité et d'exploitation, qu'en termes de gestion des permissions de voirie et autorisations d'accès.

Représentation de la hiérarchisation du RRD :



La hiérarchisation du réseau routier départemental permet de définir, pour chaque niveau, les exigences du Département quant aux éléments suivants :

- Aménagement et entretien du réseau routier
- Exploitation de la route (maintien de la viabilité et de la sécurité, contrôle de la circulation, aide au déplacement et information des usagers, gestion de la demande de circulation)
- Sécurité du réseau routier, de ses usagers et de ses riverains.
- Gestion et délivrance des accès
- Documents et actes d'urbanisme
- Viabilité hivernale
- ...



6. L'aménagement d'une traverse d'agglomération

Le présent chapitre traite des aspects techniques de l'aménagement d'une traverse d'agglomération, de l'identification des enjeux aux possibilités d'aménagement en passant par la démarche de projet.

6.1 - En préambule

Sécurité / préservation de la fonction routière

En près d'un siècle, le déplacement des personnes et des biens s'est développé avec une ampleur et une rapidité sans précédent dans l'histoire de l'humanité. Ces déplacements ont permis à nos sociétés d'accélérer leur développement, rendant possibles de nouvelles formes d'autonomie. Cette évolution présente toutefois des effets négatifs ; Les domaines de la sécurité routière et de la congestion des réseaux comptent malheureusement parmi ces points faibles.

De ce point de vue, les traverses d'agglomération concentrent un assez grand nombre de problèmes, tant pour les habitants que pour les usagers de la route.

Pour les habitants, les nuisances sont nombreuses : Bruit, pollution, gêne pour la vie locale, mais c'est généralement le sentiment d'insécurité qui est le plus fortement ressenti.

Les usagers peuvent, quant à eux, se laisser piéger par leur lecture de la circulation urbaine : Ils ne perçoivent pas (ou parfois ne veulent pas percevoir) l'existence et/ou l'importance de la vie locale, et roulent souvent à des vitesses inadaptées, au risque d'être surpris face à la survenue d'un piéton ou au démarrage d'un véhicule en stationnement.

L'aménagement d'une traverse d'agglomération doit donc s'attacher prioritairement à organiser l'espace pour améliorer la lisibilité des différents usages.

Pour bien marquer le passage de la route à la rue, il convient d'appliquer certains grands principes:

- La perception de la ville doit concurrencer la perception routière : Il faut faire en sorte que l'usager perçoive l'environnement au-delà du ruban de la chaussée, solutions: effet de porte, resserrements, matériaux plus urbains, éléments en hauteur
- Éviter la monotonie : Les changements, les ruptures sollicitent l'attention de l'automobiliste et l'incitent à lever le pied
- Respecter les habitudes des habitants : Plutôt que déplacer et contraindre artificiellement les traversées des piétons ou les stationnements, il est préférable, chaque fois que possible, de mettre en valeur et sécuriser ceux qui existent, les intégrer dans le rythme des séquences afin que les automobilistes en transit les comprennent et les prennent en compte.

Ces principes montrent toute l'importance à accorder à l'aménagement de points spécifiques : Les zones de conflits potentiels, les accès et carrefours, le stationnement, les zones ou sections de vie locale, les zones de transition ...

Les études amont doivent aider à définir un objectif de vitesse en adéquation avec l'environnement de la section.

- La vitesse peut être contrainte par défaut (ex. 50 km/h en agglomération) ou par restriction (ex. des zones 30). À noter que, bien entendu, en l'absence de restriction spécifique, l'usager est tenu d'adapter sa vitesse aux circonstances et au contexte de circulation auquel il est confronté.
- Des aménagements induisent des comportements : on n'aménage pas de la même manière selon que l'objectif est 50 km/h ou 30 km/h.

Les aménagements doivent permettre l'anticipation en situation de conduite.

Une vigilance particulière doit être portée sur les visibilité réciproques, les usages des espaces, la mise en attention des usagers, les règles du jeu du partage de l'espace.

À noter toutefois que **les aménagements doivent préserver la fonction d'absorption des trafics supportés par la section**. À défaut de disposer d'itinéraires voisins à même d'assurer le maintien du niveau de trafic existant et à venir, les aménagements doivent le moins possible réduire les capacités d'écoulement du trafic supporté par la voie. **La prise en compte du niveau de hiérarchisation de la voie est indispensable**, les aménagements possibles (et ceux exclus) découlant du classement fonctionnel de la voie.

6.2 - Les enjeux

Identifier les enjeux ou «comprendre avant d'agir»

Les élus locaux, confrontés à un problème d'insécurité avéré ou à une inquiétude des riverains d'une route en traverse d'agglomération, doivent dans un premier temps, s'attacher à cerner très précisément la problématique.

L'analyse de la sécurité

La base de données des accidents corporels de la circulation (fichier BAAC) est un élément essentiel pour l'analyse de la sécurité d'une traverse.

Elle permet une approche objective de la dangerosité du lieu : La connaissance de la gravité des accidents, de leur localisation, de leur nombre, du type de collisions, de l'implication des usagers vulnérables, des conditions météorologiques ... éclaire les premières discussions sur l'importance des problèmes à traiter.

La section à aménager doit être également examinée au regard de l'accidentologie de l'itinéraire sur lequel elle s'inscrit : Inciter à une conduite apaisée dans les agglomérations traversées peut également induire des effets bénéfiques sur les sections environnantes en rase campagne. À l'inverse, un aménagement urbain mal adapté peut générer des effets pervers sur les sections attenantes.

L'examen et l'analyse de ces données, en matière d'accidentologie, permettent d'identifier la dangerosité du lieu concerné :

- | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| - les itinéraires | - l'âge des impliqués |
| - la gravité des accidents | - la période |
| - la localisation de l'accident | - les types de collision |
| - les usagers de la route concernés | - les conditions atmosphériques. |

L'observation des comportements et l'enregistrement des vitesses

La compréhension de l'organisation du « biotope » urbain permet d'éclairer la demande initiale de mise en sécurité d'un point particulier.

L'observation de la superposition des usages, des pratiques déployées par certains usagers, de la présence de certains équipements, services, commerces ou manifestations ponctuelles (marché, foire, etc.) dans la traversée d'agglomération, aide à comprendre la complexité des éléments à prendre en compte. L'examen de la configuration de la chaussée et des trottoirs donne des indications importantes sur les inconforts réels ou ressentis par les usagers et/ou les habitants du territoire traversé.

Les mesures de vitesses, en plusieurs lieux de la traversée sont également de nature à éclairer la réalité des interrogations posées : Vitesse réelle et vitesse ressentie sont des éléments essentiels à la compréhension du problème posé.

Les outils :

- L'examen de la configuration de la chaussée et des trottoirs permet d'exprimer certains «sentiments» d'insécurité.
 - L'observation des comportements permet de comprendre les enjeux de la vie quotidienne locale.
 - Les mesures de vitesses réelles, avec découpages horaires, sur une période suffisamment longue (une semaine complète par exemple), permettent une meilleure appréciation de la situation à traiter.
- Ces mesures auront l'avantage d'être la référence pour la conception des aménagements.

L'identification des enjeux urbains et patrimoniaux

Les différents enjeux urbains et patrimoniaux sont également déterminants pour mesurer l'ampleur des problèmes à traiter dans l'aménagement d'une traversée d'agglomération. La prise en compte des dynamiques économiques, urbaines, environnementales et patrimoniales, permet de bâtir, au travers de l'aménagement de la traversée d'agglomération, un véritable projet de territoire.

Le projet de territoire peut se produire dans le cadre de documents de planification (PLU, Carte Communale) qui permettent de bien délimiter les zones urbaines et les zones naturelles. Une délimitation claire aide les conducteurs à identifier le passage d'une section « routière » à une section « urbaine ».

Les principaux outils utilisables reposent sur :

- l'analyse des données statistiques (INSEE en particulier),
- la mise en évidence des choix retenus dans les documents de planification,
- les mesures de protection environnementales et patrimoniales.

Les outils :

- les documents d'urbanisme et les choix retenus
- les mesures de protection de l'environnement et du patrimoine
- les données statistiques



La préservation de la fonction routière de la voie

La vocation première d'une route est d'assurer la liaison entre les pôles urbains et la desserte des territoires. Cette fonction est d'importance variable selon l'itinéraire. Le statut et le classement de la voie, son niveau de hiérarchisation, mais aussi le type et l'importance du trafic, qu'il soit permanent ou saisonnier ... permettent de mieux cerner les exigences de préservation de la fonction routière, vitale pour l'économie et le transport des biens et des personnes.

Le projet d'aménagement doit donc s'attacher à la juste prise en compte de la fonction de la fonction de la voie.

6.3 - Une démarche de projet

Une démarche de projet nécessaire et des étapes à respecter

Les collectivités (communes, CD74...) reçoivent chaque année de nombreuses demandes de limitation de vitesse ou de mise en place d'aménagements contraignants.

Pour l'essentiel, une réponse ponctuelle à ces demandes resterait insuffisante, voire pourrait générer des effets négatifs, comme le report de l'accidentologie sur une autre section.

Il est donc essentiel de travailler sur la structure urbaine et pas seulement sur des traitements ponctuels, de façon à **permettre une meilleure lecture de la différence entre la Rue et la Route**. Toutefois, ce travail ne suffit pas à mener l'opération dans sa globalité. Il gagne donc à s'accompagner d'une démarche par étapes, dites encore « démarche de projet ».



Pour ce schéma, le terme « élus » désignent les élus locaux (communes, syndicats, groupements).

Les différentes étapes de cette démarche sont déclinées dans le tableau ci-après :

Étapes	Acteurs	Principales productions	Principales décisions et validations du maître d'ouvrage
Étape 1 <i>Montage de l'opération</i>	Maître d'ouvrage et assistant à maîtrise d'ouvrage	- clarification de la commande et identification des premiers enjeux - note de cadrage sur la démarche et l'organisation de la maîtrise d'ouvrage	- opportunité et faisabilité - moyens pour suite à donner
Étape 2 <i>Pré-programme</i>	Maître d'ouvrage et assistant à maîtrise d'ouvrage	- recueil de données - diagnostics - définition des enjeux et des objectifs	- pré-programme
Étape 3 <i>Programme</i>	Maître d'ouvrage et assistant à maîtrise d'ouvrage	- orientations d'aménagement	- programme
Étape 4 <i>Conception</i>	Maître d'œuvre Maître d'ouvrage et assistant à maîtrise d'ouvrage	- cahier des charges de consultation du maître d'œuvre - parti ou scénario d'aménagement - avant-projet - projet	- choix du maître d'œuvre - choix d'un parti - validation des choix techniques - validation du coût d'objectif du projet
Étape 5 <i>Exécution des travaux et bilan de l'opération</i>	Entreprises Maîtrise d'œuvre Maître d'ouvrage et assistant à maîtrise d'ouvrage	- dossier de consultation des entreprises - réalisation des aménagements - vérification des aménagements - bilan	- choix des entreprises - réception et mise en service - évaluation du bilan
Étape 6 <i>Évaluation finale</i>	Maître d'ouvrage et assistant à maîtrise d'ouvrage	- recueil de données et observations des pratiques induites par les aménagements	- corrections éventuelles

6.4 - L'assistance technique du Département

Pour aider les élus locaux à conduire une véritable démarche de projet, le Département (Direction des Routes / arrondissements des routes départementales) joue le rôle de «réfèrent» auprès des collectivités s'engageant dans une opération d'aménagement de traverse d'agglomération.

Ce «réfèrent» a notamment comme missions :

- Le porter à connaissance des différentes données routières détenues par le Département.
- L'accompagnement de la collectivité dans son projet d'aménagement.
- Le suivi des différentes étapes et l'appui pour les concertations nécessaires.
- L'information et la mobilisation des différents services départementaux.
- La veille et le suivi des objectifs et de l'efficacité des mesures mises en place, et le contrôle de la conformité des aménagements aux prescriptions départementales.

6.5 - L'étude d'une traversée d'agglomération

Le contenu d'une étude de traversée d'agglomération repose essentiellement sur l'étude de trois éléments : l'infrastructure, la sécurité et le fonctionnement urbain de la commune. Le respect des étapes ci-après est donc primordial.

6.5.1 - Établir un diagnostic, identifier les enjeux et les objectifs

Intégrer les contraintes départementales d'exploitation routière

- Domanialité du réseau routier concerné.
- Fonction de la voie (statut, hiérarchisation, types et niveaux de trafic ...).

Repérer les problèmes liés à la chaussée

- État de la surface de la chaussée.
- Repérage des usages spécifiques provoquant des dégradations spécifiques.

Identifier les problématiques liées à la sécurité

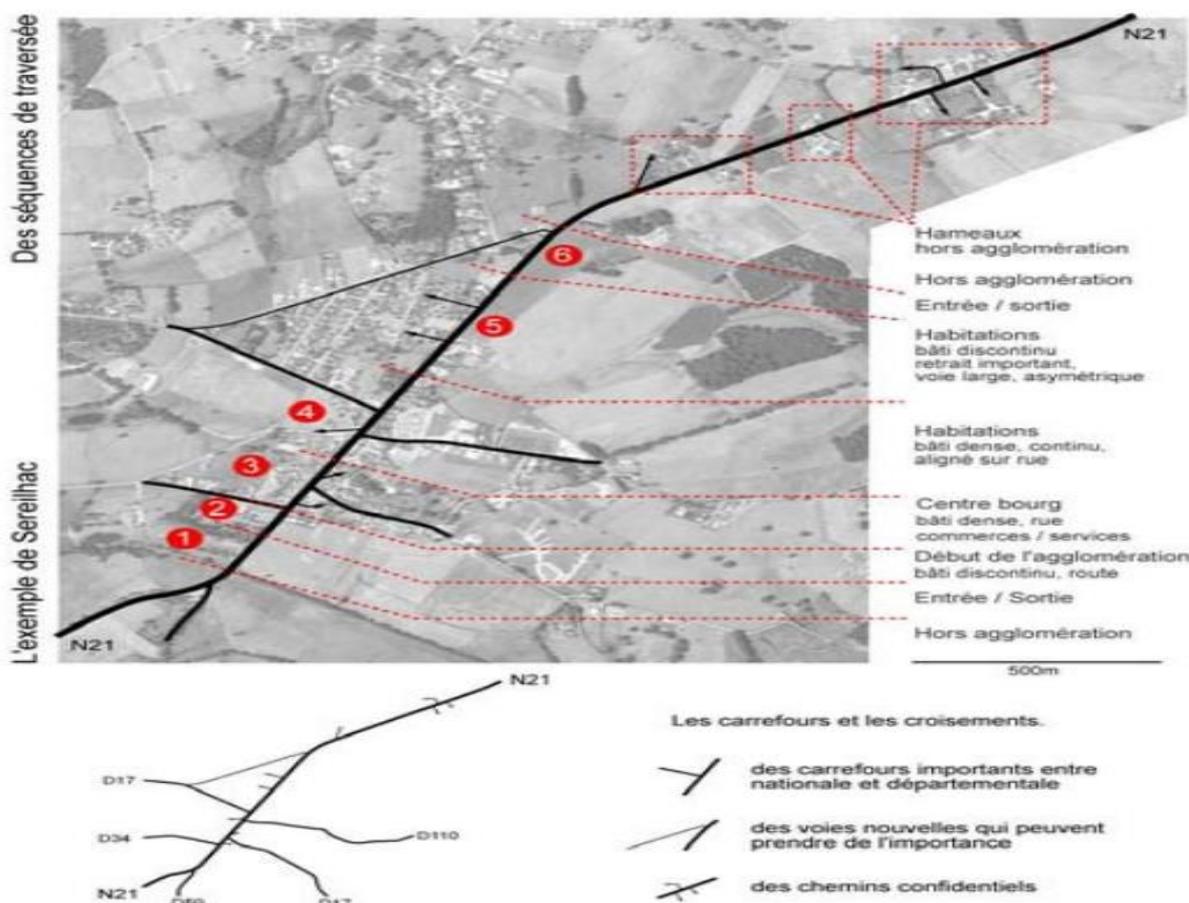
- Analyse détaillée des accidents et des lieux accidentogènes.
- Mise en cohérence des vitesses réelles et ressenties au regard du relief, des usages, des choix en matière d'urbanisme, des patrimoines ...

Analyser le fonctionnement urbain de la commune

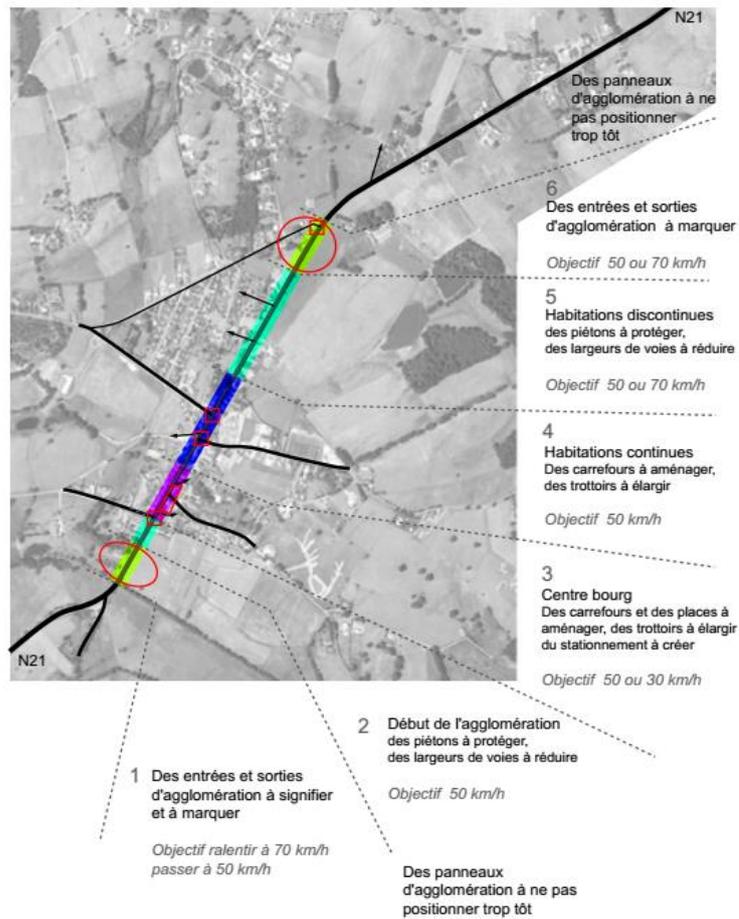
- Étude et analyse de l'organisation spatiale.
- Choix liés aux documents d'urbanisme.
- Protection et mise en valeur des patrimoines.

Identifier des séquences

La définition des séquences repose sur le repérage de sections homogènes qui présenteront le même type de problématiques : La route hors agglomération, les espaces de transition, le passage de la route à la rue simple, puis à la rue en cœur d'agglomération.



Assigner des objectifs à chaque séquence



Définir les vitesses de chaque séquence

A titre d'exemple :
Des séquences
«Entrées d'Agglomération»
 Objectif vitesse : 70 km/h



Des séquences
«Passage de la route à la rue»
 Objectif vitesse : 50 km/h



Des séquences
«Rues, places cœur de bourg»
 Objectif vitesse : 30 km/h



6.5.2 - Concevoir les aménagements

Au regard des objectifs assignés à chaque séquence, le maître d'œuvre va concevoir des esquisses d'aménagement, qui vont permettre d'arrêter des principes conciliant les problèmes à résoudre et la prise en compte des enjeux urbains, globalement et pour chaque séquence, dans le respect des prescriptions départementales.

Ces principes d'aménagement, une fois validés, feront l'objet de plans plus détaillés.

6.5.3 - Estimer le coût des aménagements et proposer un phasage

Le projet d'aménagement de la traversée sera estimé financièrement et un phasage sera proposé. Ce phasage s'appuiera sur des tranches homogènes (y compris d'aménagements légers), au regard des urgences à traiter et des capacités financières de la collectivité.

EN CONCLUSION, une étude d'aménagement de traversée d'agglomération aborde donc de nombreux domaines et ne se réduit pas à la seule étude de l'infrastructure.

Pour améliorer la sécurité, il faut réinsérer la route dans son environnement naturel et bâti. Ainsi, en plaçant la sécurité routière au cœur du projet, on participe aussi à l'embellissement des différents espaces d'un territoire. On redonne aux différents espaces leur rôle dans le fonctionnement de la commune, en offrant des conditions agréables de cohabitation entre les différents usages et usagers et en limitant la vitesse par des aménagements adaptés à chaque séquence.

Bien entendu, et pour rappel, ces aménagements ne doivent pas se faire au détriment de la fonction de la voie concernée.

6.6 - En résumé ...

Pour bien aménager :

- Des principes de base (effet de porte, modifications de géométrie, aménagements adaptés, rythmes, traitement approprié des transitions, mesures crédibles).
- Des éléments capitaux (démarche de projet, association et information, prise en compte du contexte, perceptions d'orientations futures).
- Un aménagement de traverse n'est pas un projet routier interurbain.
- Normalisation ne veut pas dire uniformité
- L'indispensable respect des règles, afin d'éviter une éventuelle responsabilité juridique.
- Garantir la visibilité, pour ne pas surprendre.
- S'attacher à la lisibilité, afin d'avoir une incidence sur le comportement
- Assurer cohérence et équilibre, pour qu'il y ait acceptation de l'aménagement.

Sans oublier :

- Adéquation de l'infrastructure aux contraintes dynamiques.
- Possibilité d'évitement et de récupération.
- Limitation de la gravité des chocs.
- Cohérence de tous les éléments de la voie et de son environnement.
- Gestion des flux dans un objectif de sécurité.

La fiche **A03e**, jointe en annexe, expose plus en détail l'ensemble de ces éléments.

6.7 - Autres éléments à prendre en compte

D'autres éléments contribuent à la richesse de l'aménagement, à sa bonne lecture et à son acceptation. Sans être totalement exhaustif, on peut citer :

- Les zones de circulation particulière.
- Le stationnement.
- Les usagers vulnérables (piétons, cycles, 2RM).
- L'accessibilité.
- L'éclairage.
- Les équipements et le mobilier urbain.
- Les équipements routiers.
- La signalisation horizontale et verticale (police, directionnelle, SIL).
- Le traitement des intersections et les régimes de priorité.
- Les accès.
- Les transports en commun (TC).
- Les transports exceptionnels (TE).
- Les transports de bois ronds.
- Le bruit.

La fiche **A03f**, jointe en annexe, expose plus en détail ces éléments.

6.8 - Catalogue des aménagements

En matière d'aménagement urbain, l'imagination des concepteurs peut s'avérer être sans limites. Il faut toutefois garder à l'esprit que si l'objectif reste de favoriser l'appropriation collective de l'espace public dans les meilleures conditions de sécurité et de circulabilité, **l'usage d'aménagements simples, visibles et lisibles**, permet de se garder des équivoques et **favorise la sécurité**.

La mise en valeur du cadre de vie, de l'espace public, du patrimoine, tout comme la réponse aux problématiques de déplacement et de sécurité, conduisent à de multiples possibilités d'aménagement, plus ou moins contraignantes, seules ou associées entre elles.

On distingue ainsi :

- 1) Les dispositifs d'alerte, comme :
 - Signalisation verticale
 - Bande centrale longitudinale colorée (au niveau de la chaussée ou bombée)
 - Bandes d'alerte (bandes rugueuses, ou autres, ne dépassant pas 30 mm d'épaisseur) qui restent soumises aux dispositions relatives aux nuisances sonores
 - Refuge central sur passage zébré
 - Aménagement paysager des abords (arbres, lampadaires, bancs, plots ...)
- 2) Les dispositifs de modération de la vitesse, comme :
 - Rétrécissement de chaussée
 - Chicanes
 - Avancées de trottoirs
 - Îlot central, plus ou moins large, et pouvant être planté
 - Plateau surélevé et carrefour plateau surélevé
 - Place traversante surélevé
 - Coussins

Parmi ces dispositifs, on peut lister les principales familles mises en œuvre, comme suit :

→ **L'effet de porte.**

Élément capital pour marquer la transition entre la rase campagne et l'agglomération, il peut revêtir de nombreuses formes. Les plus efficaces sont ceux créant une rupture physique avec le milieu quitté par l'usager en déplacement, comme les dévoiements de chaussée. Toutefois, des bordures de chaque côté de la voie sur quelques dizaines de mètres, et quelques plantations « colorées » derrière le



panneau EB10, accompagnées ou non par une coloration transversale (résine colorée par exemple), créent déjà une sensation de « rupture ». Une modification du type de marquage horizontal contribue également fortement à la modification de la typologie de la route.

→ **La réduction de la largeur de chaussée.**

La fiche **A03g** jointe en annexe au présent document, permet de se faire une idée de la vitesse possible de croisement de deux véhicules selon le profil en travers retenu.



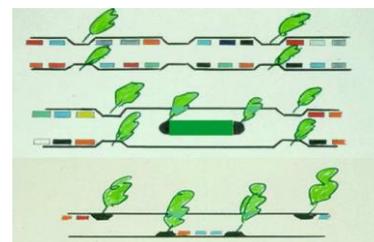
→ **Les surélévations de chaussée** (fiche **A04a** en annexe):

- ralentisseur de type dos d'âne (fiche **A04b** en annexe) ou de type trapézoïdal (fiche **A04c** en annexe)
- plateau traversant (fiche **A04d** en annexe)
- surélévation en zone 50 (fiche **A04e** en annexe)
- vague « objectif 50 » (fiche **A04f** en annexe)
- coussin berlinois ou similaire (fiche **A04g** en annexe)
- surélévation partielle (fiche **A04h** en annexe)



→ **Les chicanes** (fiche **A05a** en annexe) :

- avec îlot (fiche **A05b** en annexe), symétriques ou asymétriques
- sans îlot (fiche **A05c** en annexe), simples ou doubles



→ **Les écluses** (fiche **A06a** en annexe) :

- simples (fiche **A06b** en annexe) avec rétrécissement latéral ou rétrécissement axial
- doubles (fiche **A06c** en annexe)

→ **Les giratoires** (fiche **A07a** en annexe) :

- moyens ou dits « traditionnels » (fiche **A07b** en annexe)
- giratoire compact ou « petit » (fiche **A07c** en annexe)
- mini-giratoire (fiche **A07d** en annexe)



→ **Les carrefours plans sans feux** (fiche **A08** en annexe)

→ **Les feux** (fiche **A09a** en annexe) :

- carrefour à feux (fiche **A09b** en annexe)
- « piétons » (fiche **A09c** en annexe)
- asservis à la vitesse – feux « récompense » et feux « sanction » (fiche **A09d** en annexe)

→ **Les zones de circulation particulières** en milieu urbain (fiche **A10a** en annexe) :

- aire piétonne (fiche **A10b** en annexe)
- zone de rencontre (fiche **A10c** en annexe)
- zone 30 (fiche **A10d** en annexe)



REMARQUE

Les types d'aménagements ci-dessus correspondent à des domaines d'utilisation bien précis et sont soumis à des restrictions d'implantation. Ils font l'objet de normes ou de recommandations techniques.

RAPPELS

La **réglementation** (code, décret, arrêté, instruction interministérielle) s'impose à tout maître d'ouvrage (sauf dérogation prévue dans le texte réglementaire lui-même).

Une **recommandation**, émise par un organisme public compétent (ou même par une organisation professionnelle), constitue un élément de que l'on appelle l'état de l'art à un moment donné. Le devoir de respecter l'état de l'art s'impose à toute personne réputée compétente professionnellement (services techniques de l'État ou de collectivités territoriales, bureau d'études, maître d'œuvre et entreprises), y compris dans le cadre de son devoir de conseil. Le cas échéant, tout praticien peut donc être amené à justifier (y compris devant les juridictions) les raisons pour lesquelles il n'a pas respecté l'état de l'art. À contrario, le maître d'ouvrage n'est pas tenu par l'état de l'art, qu'il n'est pas réputé connaître. Sa responsabilité peut toutefois être engagée s'il a sciemment refusé de suivre les conseils d'une personne compétente y faisant référence.

Une **norme** (française, européenne ou internationale) constitue un référentiel ou décrit un processus, permettant d'apprécier la conformité d'un produit ou d'une prestation. Son application peut être rendue obligatoire par un règlement (code, décret, arrêté, instruction ...).

6.9 - Récapitulatif des aménagements possibles en agglomération sur routes départementales

Le tableau figurant ci-après donne, pour chaque type d'aménagement listé au 6.8, les possibilités de mises en œuvre sur le réseau routier départemental, en agglomération.

Ces aménagements doivent répondre aux normes et recommandations en vigueur.

Par ailleurs, pour certains d'entre eux, le Conseil Départemental a fixé des règles particulières, afin de concilier haut niveau de sécurité, fluidité du trafic, pérennité des aménagements et tranquillité des riverains.

Ces règles particulières, baptisées « doctrine départementale », figurent dans les fiches jointes en annexe au présent guide.

		Type de réseau →				
		S (structurant)	E (économique)	L (desserte locale)		
Effet de porte		Recommandé		Recommandé	Recommandé	
Réduction de la largeur de la chaussée		Possible	Possible	Possible	A03g	
Surélévations de chaussée	Ralentisseur	dos d'âne	EXCLU	EXCLU	Déconseillé	A04b
		trapézoïdal	EXCLU	Déconseillé	Déconseillé	A04c
	Plateau	en section courante	EXCLU (*)	Possible	Possible	A04d
		en carrefour	Déconseillé	Possible	Possible	
		sur branche de giratoire	EXCLU	Déconseillé	Déconseillé	
		en prolongement de trottoir	EXCLU	Déconseillé	Possible	
	Surélévation en zone 50		Possible	Possible	Possible	A04e
	Vague "objectif 50"		Possible	Possible	Possible	A04f
	Coussins		EXCLU	Déconseillé	Déconseillé	A04g
	Surélévation partielle		EXCLU	EXCLU	Déconseillé	A04h
Place traversante à niveau		Déconseillé	Possible	Possible		
Chicanes	avec flot	symétrique	Recommandé	Recommandé	A05b	
		asymétrique	Déconseillé	Possible	Possible	A05c
	sans flot	simple	Déconseillé	Possible	Possible	
		double	Déconseillé	Possible	Possible	

Recommandé et Possible : Sous conditions et dans la limite des règles fixées par le Département
(*) et Déconseillé : Possibilité de dérogation, au cas par cas, en fonction du trafic et des enjeux départementaux

		Type de réseau →			Fiche annexe	
		S (structurant)	E (économique)	L (desserte locale)		
Ecluses	simple	rétrécissement latéral	EXCLU	Possible	A06b	
		rétrécissement axial	EXCLU	Possible	A06c	
	double		EXCLU	Possible	A06c	
Giratoires	moyen (ou "traditionnel")		Possible	Possible	A07b	
	compact (ou petit)		Possible	Possible	A07c	
	mini		Déconseillé	Possible	A07d	
Carrefours plans sans feux			Possible	Possible	A08	
Feux	carrefours à feux		Déconseillé	Possible	A09b	
		"piétons"	EXCLU	Déconseillé	A09c	
	asservis à la vitesse - feux "récompense"		EXCLU	Déconseillé	Déconseillé	A09d
		asservis à la vitesse - feux "sanction"		EXCLU	EXCLU	A09d
Zones de circulation particulières	Aire piétonne		EXCLU	Possible	A10b	
	Zone de rencontre		Déconseillé	Possible	A10c	
	Zone 30		Déconseillé	Possible	A10d	

Recommandé et Possible : Sous conditions et dans la limite des règles fixées par le Département
(*) et Déconseillé : Possibilité de dérogation, au cas par cas, en fonction du trafic et des enjeux départementaux

Le Département a pour volonté de permettre l'écoulement du trafic dans les meilleures conditions de fluidité et de confort. Il entend aussi privilégier la sécurité de tous, usagers et riverains, notamment celle des plus vulnérables qui doit demeurer un objectif permanent.

Rendre acceptable l'aménagement, réduire les congestions et modérer les comportements sur les sections aménagées, et par là-même sur le reste du réseau, doit permettre de concilier des besoins contradictoires dans les différents usages de l'espace public.

Les éléments ci-dessous expliquent la position du Département quant aux éventuelles restrictions, plus ou moins fortes, qu'il donne aux solutions d'aménagement des traversées d'agglomération sur le réseau routier départemental.

6.9.1 - L'effet de porte

		Type de réseau →			Fiche annexe
		S (structurant)	E (économique)	L (desserte locale)	
Effet de porte		Recommandé	Recommandé	Recommandé	

S'il ne devait y avoir qu'un seul aménagement, ce serait celui-là qu'il faudrait privilégier, par la transition qu'il assure entre des milieux différents.

6.9.2 - La réduction de la largeur de chaussée

		Type de réseau →			Fiche annexe
		S (structurant)	E (économique)	L (desserte locale)	
Réduction de la largeur de la chaussée		Possible	Possible	Possible	A03g

Aménagement qui présente une efficacité certaine, mais dont il faut examiner toutes les conséquences, notamment en présence de trafic PL significatif.

6.9.3 - Les surélévations de chaussée

			Type de réseau →			Fiche annexe
			S (structurant)	E (économique)	L (desserte locale)	
Surélévations de chaussée	Ralentisseur	dos d'âne	EXCLU	EXCLU	Déconseillé	A04b
		trapézoïdal	EXCLU	Déconseillé	Déconseillé	A04c

Les restrictions d'implantation de ce type d'aménagement, fixées par décret, interdisent leur mise en place sur les voies dont le trafic dépasse 3000 v/j en MJA, ce qui est le cas sur l'ensemble du réseau structurant et du réseau économique. Pour le réseau local, leur implantation est déconseillée compte tenu, à la fois des critères d'implantation, et des éventuels problèmes susceptibles d'être générés au cas où le conducteur serait surpris (véhicule hors de contrôle).

			Type de réseau →			Fiche annexe
			S (structurant)	E (économique)	L (desserte locale)	
Surélévations de chaussée	Plateau	en section courante	EXCLU (*)	Possible	Possible	A04d

Ce type d'aménagement, implanté en section courante, peut surprendre l'automobiliste et le mettre dans une situation préjudiciable, pour lui, mais surtout pour les autres usagers, vulnérables notamment. Il introduit par ailleurs une contrainte particulièrement forte en termes de débit de circulation et génère des problèmes sonores importants. Il n'est donc pas, pour le Département, compatible avec les exigences de fluidité et de sécurité attendues sur le réseau structurant, où le trafic, notamment PL, est le plus élevé.

			Type de réseau →			Fiche annexe
			S (structurant)	E (économique)	L (desserte locale)	
Surélévations de chaussée	Plateau	en carrefour	Déconseillé	Possible	Possible	A04d

Ce type d'aménagement peut, lui aussi, surprendre l'automobiliste et le mettre dans une situation préjudiciable, pour lui, mais surtout pour les autres usagers, vulnérables notamment. Il introduit par ailleurs une contrainte particulièrement forte en termes de débit de circulation et génère des problèmes sonores importants. Il n'est donc guère, pour le Département, compatible avec les exigences de fluidité et de sécurité attendues sur le réseau structurant, où le trafic, notamment PL, est le plus élevé.

			Type de réseau →			Fiche annexe
			S (structurant)	E (économique)	L (desserte locale)	
Surélévations de chaussée	Plateau	sur branche de giratoire	EXCLU	Déconseillé	Déconseillé	A04d

La contrainte dynamique apportée par ce type d'aménagement, en prolongement d'un anneau de giratoire, est susceptible d'entraîner une perte totale de contrôle pour un usager motorisé en déplacement en cas de surprise ou de comportement déviant, avec toutes les conséquences imaginables pour les autres usagers. Il apporte par ailleurs une contrainte en termes de circulation particulièrement forte, incompatible avec les attendus du réseau structurant.

			Type de réseau →			Fiche annexe
			S (structurant)	E (économique)	L (desserte locale)	
Surélévations de chaussée	Plateau	en prolongement de trottoir	EXCLU	Déconseillé	Possible	A04d

La perception de ce type d'aménagement par les piétons, plus particulièrement les enfants, peut conduire à des situations très accidentogènes, notamment lors que le trafic routier augmente. Il est donc incompatible avec les caractéristiques du réseau structurant. Sur le réseau économique, son usage doit être examiné au cas par cas.

		Type de réseau →			Fiche annexe
		S (structurant)	E (économique)	L (desserte locale)	
Surélévations de chaussée	Surélévation en zone 50	Possible	Possible	Possible	A04e
	Vague "objectif 50"	Possible	Possible	Possible	A04f

Si leur domaine d'emploi paraît être assez vaste, les services routiers n'ont que peu de recul sur ces types d'aménagement. Leur implantation devra être arrêtée, au cas par cas, avec les services routiers du Département.

		Type de réseau →			Fiche annexe
		S (structurant)	E (économique)	L (desserte locale)	
Surélévations de chaussée	Coussins	EXCLU	Déconseillé	Déconseillé	A04g

Les contraintes d'implantation de ce type d'aménagement, son impact très limité sur les deux roues motorisées et les PL, et sa perception limitée conduisent le Département à en déconseiller l'usage, et même à l'exclure sur le réseau structurant compte tenu des contraintes particulières liées à ce type de voies.

		Type de réseau →			Fiche annexe
		S (structurant)	E (économique)	L (desserte locale)	
Surélévations de chaussée	Surélévation partielle	EXCLU	EXCLU	Déconseillé	A04h

Les contraintes d'implantation de ce type d'aménagement, son impact très limité sur les deux roues motorisées et les PL, sa perception limitée et son très grand inconfort conduisent le Département à en exclure l'usage sur les réseaux structurants et économiques, et à le déconseiller sur le réseau local.

		Type de réseau →			Fiche annexe
		S (structurant)	E (économique)	L (desserte locale)	
Surélévations de chaussée	Place traversante à niveau	Déconseillé	Possible	Possible	

La perception de ce type d'aménagement par les piétons, plus particulièrement les enfants, peut conduire à des situations conflictuelles, au détriment de l'utilisateur le plus vulnérable, notamment lorsque le trafic routier augmente. Son usage sur le réseau structurant doit être examiné au cas par cas.

6.9.4 - Les chicanes

		Type de réseau →			Fiche annexe	
		S (structurant)	E (économique)	L (desserte locale)		
Chicanes	avec îlot	symétrique	Recommandé	Recommandé	Recommandé	A05b

Dispositif particulièrement intéressant pour modérer les vitesses, il peut aussi être utilisé en effet de porte.

			Type de réseau →			Fiche annexe
			S (structurant)	E (économique)	L (desserte locale)	
Chicanes	avec îlot	asymétrique	Déconseillé	Possible	Possible	A05b

Dispositif intéressant pour modérer les vitesses, et pouvant être utilisé en effet de porte. À noter toutefois que son désaxement peut conduire certains usagers à passer à contresens de circulation, ce qui, sur le réseau structurant, conduit le Département à le déconseiller compte tenu des niveaux de trafic et du risque encouru.

			Type de réseau →			Fiche annexe
			S (structurant)	E (économique)	L (desserte locale)	
Chicanes	sans îlot	simple	Déconseillé	Possible	Possible	A05c
		double	Déconseillé	Possible	Possible	

Ces dispositifs permettent, en rompant l'alignement de la chaussée, d'écrêter les vitesses par une modulation géométrique. Toutefois, ils ne permettent pas d'éviter l'effet "trajectoire coupée", difficilement compatible avec des niveaux de trafic élevé. Le Département déconseille donc leur usage sur le réseau structurant.

6.9.5 - Les écluses

			Type de réseau →			Fiche annexe
			S (structurant)	E (économique)	L (desserte locale)	
Ecluses	simple	rétrécissement latéral	EXCLU	Déconseillé	Possible	A06b
		rétrécissement axial	EXCLU	Déconseillé	Possible	
	double		EXCLU	Déconseillé	Possible	A06c

Ces aménagements permettent de modérer la vitesse en imposant une circulation alternée. Leur fonctionnement est donc fortement lié à leur type et au niveau de trafic. Leur usage est donc exclu sur le réseau structurant et déconseillé sur le réseau économique. Ils sont par ailleurs inefficaces en cas de trafic pendulaire.

6.9.6 - Les giratoires

			Type de réseau →			Fiche annexe
			S (structurant)	E (économique)	L (desserte locale)	
Giratoires	moyen (ou "traditionnel")		Possible	Possible	Possible	A07b
	compact (ou petit)		Possible	Possible	Possible	A07c
	mini		Déconseillé	Possible	Possible	A07d

Ces aménagements sont, à l'origine, destinés à permettre les échanges de circulation. Compte tenu de la contrainte qu'ils apportent, leur emploi, comme aménagement modérateur de vitesses, conduit souvent les maîtres d'ouvrage à en privilégier l'usage. Si l'idée est bonne, il n'en demeure pas moins que le trafic entre les branches doit rester équilibré pour qu'ils jouent pleinement leur rôle. En revanche, sur le réseau structurant, pour les mini-giratoires, la contrainte plus faible apportée à l'utilisateur et les girations plus difficiles pour les PL conduisent le Département à l'y déconseiller.

6.9.7 - Les carrefours plans sans feux

		Type de réseau →			Fiche annexe
		S (structurant)	E (économique)	L (desserte locale)	
Carrefours plans sans feux		Possible	Possible	Possible	A08

De toutes formes (T, X, Y ...), ces aménagements sont avant tout destinés à régler des problèmes de flux de circulation en intersections. Ils doivent faire l'objet d'études spécifiques, notamment de fonctionnement de giration, pour qu'ils soient adaptés au contexte et aux objectifs recherchés.

6.9.8 - Les feux

		Type de réseau →			Fiche annexe
		S (structurant)	E (économique)	L (desserte locale)	
Feux	carrefours à feux	Déconseillé	Possible	Possible	A09b

L'emploi des feux de circulation a pour but principal de gérer des flux de trafic aux intersections et d'améliorer la fluidité de la circulation, notamment des voies secondaires. Ils permettent aussi d'assurer la traversée des piétons autour des intersections gérées par des feux et où le moment de trafic est élevé ou le sentiment d'insécurité des piétons important.

Ils apportent toutefois une contrainte importante en termes de fluidité de la circulation sur les axes à fort trafic, en particulier lorsque le réglage des phases n'est pas adapté à la variation de la circulation. Le Département en déconseille donc l'emploi sur son réseau structurant.

		Type de réseau →			Fiche annexe
		S (structurant)	E (économique)	L (desserte locale)	
Feux	"piétons"	EXCLU	Déconseillé	Déconseillé	A09c

Pour permettre aux piétons de traverser dans de bonnes conditions une voie de circulation, on souhaite souvent étendre l'usage classique des feux de circulation à la gestion des traversées piétonnes en section courante. La majorité de ces demandes concerne la création d'un passage piéton avec traversée commandée par feux, en quelque sorte un "carrefour fictif", très souvent à proximité d'écoles.

Le passage au rouge du feu de la voie de circulation se fait par "appel" du piéton en appuyant sur un bouton. La durée de la séquence de passage au rouge est souvent jugée incompatible avec les attentes du piéton en termes de rapidité de déplacement. Le risque de franchissement "hors cadre" est réel et fréquent. Par ailleurs, les usagers motorisés, ralentis dans leur progression par un feu jugé souvent excessifs, adoptent parfois un comportement agressif et irrespectueux. Le danger pour le piéton est dès lors particulièrement élevé, en particulier sur les axes où le trafic est le plus fort.

		Type de réseau →			Fiche annexe
		S (structurant)	E (économique)	L (desserte locale)	
Feux	asservis à la vitesse - feux "récompense"	EXCLU	Déconseillé	Déconseillé	A09d
	asservis à la vitesse - feux "sanction"	EXCLU	EXCLU	EXCLU	A09d

La vitesse des usagers de la route dans les traversées d'agglomération est parfois élevée et cette situation incite les responsables locaux à rechercher des mesures de protection effectives pour la population. Ainsi, afin de lutter contre les excès de vitesses, il est parfois fait usage de feux tricolores asservis à la vitesse.

Les feux verts « récompense » fonctionnent de la manière suivante : En l'absence de véhicule, l'ensemble des feux (véhicules et piétons) sont maintenus au rouge. La présence de véhicule est détectée à une certaine distance avant le feu par une boucle électromagnétique au sol ou un radar. Le feu passe ensuite au vert au bout d'un temps fixe. Si le véhicule roule trop vite, il arrivera au feu avant la fin du temps fixe et devra donc s'arrêter devant le feu rouge.

Les feux rouges « sanction » fonctionnent de la manière suivante : Sur détection d'une vitesse excessive en amont, les feux de véhicules passent au rouge, et ceux des piétons au vert.

La proposition de ce type de feux peut donc paraître intéressante. Cependant, l'usage d'un tel dispositif doit se faire avec précaution et uniquement dans un contexte adapté, car ce système n'est pas toujours sans risque pour les piétons. Des observations effectuées sur sites ont montré un taux élevé de véhicules qui franchissent le feu au rouge, voire augmentent nettement leur vitesse. Il a également été observé que beaucoup de véhicules circulant à vitesse réglementaire ne ralentissaient pas à l'approche du feu et n'auraient pas été en mesure de s'arrêter si un piéton s'était présenté. Des traces de freinage étaient également visibles sur ces sites.

Un tel passage « protégé » perd tout son sens et peut même devenir particulièrement dangereux si le conducteur ne respecte pas ce type de feux tricolores. De plus, ces installations vont à contre-courant des efforts généralement faits d'un autre côté pour éviter les arrêts inutiles, via des programmations complexes réalisées sur les contrôleurs de carrefours.

Cet usage des feux tricolores est contraire à leur fonction première qui consiste à « gérer les conflits entre usagers aux intersections » et également à « améliorer les conditions de circulation », conformément à la sixième partie du livre 1 sur la signalisation routière.

Ces dispositifs n'ont pas vocation à remplacer les moyens classiques de modération de la vitesse qui ont largement fait la preuve de leur efficacité et dont les coûts de mise en œuvre et de maintenance sont bien souvent inférieurs à ceux des feux asservis à la vitesse. Afin de permettre un correct respect des vitesses, il est préférable de se tourner plutôt vers des solutions réellement adaptées à la problématique, comme des aménagements géométriques en amont.

6.9.9 - Les zones de circulation particulières

		Type de réseau →			Fiche annexe
		S (structurant)	E (économique)	L (desserte locale)	
Zones de circulation particulières	Aire piétonne	EXCLU	Possible	Possible	A10b

L'aire piétonne est un espace public dont l'usage est dédié aux piétons, où ils sont prioritaires sur tous les autres usagers de la voie.

Compte tenu des niveaux de trafic routier sur le réseau structurant départemental, un tel usage est incompatible avec la fonction de la voie et la nécessité de maintenir la fluidité de la circulation à un niveau satisfaisant. Le Département en exclut donc la mise en œuvre sur son réseau principal.

		Type de réseau →			Fiche annexe
		S (structurant)	E (économique)	L (desserte locale)	
Zones de circulation particulières	Zone de rencontre	Déconseillé	Possible	Possible	A10c
	Zone 30	Déconseillé	Possible	Possible	A10d

Ces deux types de zone nécessitent un espace urbain affirmé, des longueurs suffisantes pour être crédibles et des aménagements adaptés sur toute leur étendue. S'agissant de traitement d'espaces publics où doivent se gérer des conflits d'usage, le maintien d'une contrainte forte en termes de vitesse peut être mal perçu par les usagers motorisés, en particulier lorsque la justification d'une telle mesure n'est pas suffisamment perceptible pour être admise. Le Département en déconseille donc l'usage sur ses réseaux structurant et économique.



7. Les chaussées

Le présent chapitre traite du traitement des chaussées et des tranchées sur le réseau routier départemental.

Il est rappelé que la doctrine technique repose actuellement sur le Guide SETRA-LCPC de dimensionnement des chaussées de 1994 et sur le catalogue SETRA des structures de chaussées de 1998.

7.1 - Les facteurs de dimensionnement

7.1.1 - Le trafic PL

Les chaussées sont dimensionnées à partir du trafic PL car seuls les véhicules lourds, plus 5 tonnes de charge utile (CU), ou 9 tonnes de poids total en charge autorisé (PTAC), ont un effet significatif sur la fatigue des chaussées.

Cet effet est très largement fonction de la charge par essieu des véhicules : un essieu chargé à 13 tonnes est en moyenne 4 à 5 fois plus agressif qu'un essieu chargé à 10 tonnes.

Les véhicules légers, par contre, ont un effet négligeable sur les chaussées. Ils provoquent uniquement une usure de la couche de roulement et éventuellement une pollution de celle-ci.

Il s'agit de déterminer le nombre total de PL que devra supporter la chaussée durant sa durée de vie. Sauf cas particuliers, la durée de vie sera prise à 20 ans pour les chaussées courantes. Cette durée de vie pourra être portée à 30 ans ou plus pour les voies supportant un trafic important et pour lesquelles il convient de réduire au maximum les opérations d'entretien ultérieures (voies rapides urbaines ...).

En l'absence d'éléments précis sur ce taux, il sera pris égal à 2 % par défaut en veillant toutefois que ce taux ne conduise pas à atteindre la saturation de la voie.

Le calcul du trafic est détaillé dans la fiche **C02** en annexe.

7.1.2 - Le gel

La tenue des chaussées doit être vérifiée au gel-dégel.

Il existe 2 indices de gel :

- Hiver Rigoureux Non Exceptionnel
- Hiver Rigoureux Exceptionnel

Sur les routes départementales de Haute-Savoie, l'hiver choisi est l'hiver rigoureux non exceptionnel.

L'indice de gel de référence est disponible en se reportant à la carte portée à la fiche **C03** en annexe.

La méthode de calcul de vérification au gel est disponible sur simple demande.

7.1.3 - Les plateformes

Les classes de plateforme demandées sont de types :

- Trafic \geq TC4 : PF2+ (80 MPa)
- Trafic $<$ TC4 : PF2 (50 MPa)
- Aménagements particuliers : PF3 (120 MPa) : grands axes, dessertes particulières

7.1.4 - Sol support – arase de terrassement

En arase terrassement il est recherché une portance mini de 20/30 MPa, pouvant être délicate à obtenir il convient de mener des investigations précises pour connaître l'état du sol support afin de vérifier que celui-ci convient ou s'il nécessite un traitement (cloutage, traitement à la chaux ...)

On gagne généralement 1 MPa par cm de couche de forme.

7.2 - Les constituants et matériaux

L'ensemble des matériaux est défini à la fiche **C06** en annexe.

7.2.1 - Couches de surface

Compte tenu des contraintes climatiques en Haute-Savoie, sont misent en œuvre des chaussées bitumineuses épaisses.

Les couches sont définies à partir des fiches du catalogue des structures de chaussées : (Fiche **C04** annexe)

Couche de surface : constituée de la couche de roulement (BBSG, BBMB avec ou sans liant modifié) et éventuellement d'une couche de liaison.

- Il est privilégié un nombre de couches minimum afin de limiter les problèmes d'interfaces non collées. Toutefois, pour des raisons phoniques ou économiques (politique de renouvellement choisie), les couches de roulement minces (BBM) ou très minces (BBTM) sont autorisées.
- L'enrobé drainant est proscrit.

7.2.2 - Couche d'assise

Grave Bitume ou Enrobé à Module Élevé (EME), utilisation assez généralisé de la GB (moins de contraintes de mise en œuvre), l'EME étant réservé à des usages plus particuliers: contraintes d'épaisseur, poinçonnage, orniérage...

Les couches d'assises sont détaillées à l'annexe **C04**.

7.2.3 - Couche de forme

Les matériaux seront insensibles au gel et à l'eau

Couche de réglage : GNT 0/31.5 ou 0/20 sur 10 cm mini

Couche de forme : GNT 0/63 ou 0/80 d'épaisseur variable en fonction du gel et de la portance recherchée (type de PF)

7.2.4 - Cas particulier des giratoires

Pour les giratoires, compte tenu des contraintes particulières (mise en œuvre et sollicitations), il est recommandé de renforcer la couche d'assise de 15% (Grave Bitume fortement recommandée GB3).

La couche de roulement sera améliorée grâce à un liant modifié en usine.

7.3 - Les structures types

7.3.1 - Tableau des structures types

Un tableau des structures types est joint dans la fiche **C05** en annexe.

Ce tableau définit les épaisseurs en cm de la couche d'assise et de la couche de roulement.

En cas de doute sur l'obtention de la portance demandée, il est préférable de passer sur la structure immédiatement supérieure définie dans le tableau (en changeant de classe de portance).

7.3.2 - Cas particulier du bruit

Le Département établit son plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement. La prise en compte des nuisances sonores constitue un paramètre important dans la conception d'un aménagement de traverse.

7.3.3 - Les tranchées - réseaux

Concernant les tranchées, se référer à la norme 98-331 (2005) ainsi qu'au règlement de voirie d'application obligatoire et au guide technique du CD74 d'avril 2012.

L'implantation des tampons, grilles devra être réfléchi : elle devra être évitée dans les giratoires et limitée dans les bandes cyclables.

La solution la moins contraignante, à la fois en termes de sécurité et de pérennité, demeure une implantation dans l'axe de la voie circulée.

Il est bien évident qu'il sera privilégié autant que possible, la pose des réseaux sous les trottoirs.



8. Bibliographie générale

En termes d'aménagement d'une traversée d'agglomération, il existe une très abondante bibliographie, traitant de l'aménagement, de la qualité architecturale ou de la technique.

Concernant plus particulièrement cette dernière, on peut citer principalement les documents suivants :

- Sécurité des routes et des rues (1992-Éditions du CERTU).
- L'aménagement d'une traversée d'agglomération – *Une démarche de projet* (2010 - Éditions du CERTU).
- Le profil en travers, outil du partage des voiries urbaines (2009 - Éditions du CERTU).
- Aménager la voirie – 10 principes essentiels pour améliorer la sécurité (2012 - Éditions du CERTU).
- Guide générale de la voirie urbaine (1988 - Éditions du CERTU).
- Guide sur le marquage de la chaussée en agglomération (2004 - Éditions du CERTU).
- Guide des plateaux et coussins (2010 - Éditions du CERTU).
- Guide des ralentisseurs de type dos d'âne et trapézoïdal (1994 - Éditions du CERTU).
- Guide des chicanes et écluses sur voirie urbaine (2012 - Éditions du CERTU).
- Guide des carrefours urbains (2010 - Éditions du CERTU).
- Les zones de circulation particulières en milieu urbain (série de fiches - Éditions du CERTU).
- Recommandations pour des aménagements cyclables (2001 - Éditions du CERTU).
- Recommandations pour la prise en compte des deux-roues motorisés (2011 - Éditions du CERTU).
- Conception des carrefours à sens giratoire implantés en milieu urbain (1988 - Éditions du CERTU).
- Les mini-giratoires (1997 - Éditions du CERTU).
- Ville plus sûre – quartiers sans accidents (1990 et 1994 - Éditions du CERTU).
- Les bus et leurs points d'arrêts accessibles à tous (2001 - Éditions du CERTU).
- Instruction interministérielle de signalisation routière (IISR)



9. Annexes

Liste des fiches évoquées dans le présent guide, par ordre d'apparition :

- X05a : Police de la circulation - généralités
- X05b : Police de la circulation - Pouvoirs sur le RRD hors agglomération
- X05c : Police de la circulation - Pouvoirs sur le RRD en agglomération
- P05b : Charges d'entretien - Tableau type de répartition
- A03e : Traverse d'agglomération - Quelques rappels
- A03f : Traverse d'agglomération - Autres éléments d'aménagement à prendre en compte
- A03g : Traverse d'agglomération - Réduction de la largeur de chaussée
- A04a : Les surélévations de chaussée - Généralités
- A04b : Les surélévations de chaussée - Ralentisseur de type dos d'âne
- A04c : Les surélévations de chaussée - Ralentisseur de type trapézoïdal
- A04d : Les surélévations de chaussée - Plateau traversant
- A04e : Les surélévations de chaussée - Surélévation en zone 50
- A04f : Les surélévations de chaussée - Vague « objectif 50 »
- A04g : Les surélévations de chaussée - Coussin
- A04h : Les surélévations de chaussée - Surélévation partielle
- A05a : Les chicanes - Généralités
- A05b : Les chicanes - Chicane avec îlot
- A05c : Les chicanes - Chicane sans îlot
- A06a : Les écluses - Généralités
- A06b : Les écluses - Écluse simple
- A06c : Les écluses - Écluse double
- A07a : Les giratoires - Généralités
- A07b : Les giratoires - Giratoire moyen ou « traditionnel »
- A07c : Les giratoires – Giratoire compact (ou petit)
- A07d : Les giratoires – Mini-giratoire
- A08 : Carrefours plans sans feux
- A09a : Les feux - Généralités
- A09b : Les feux - Carrefour à feux
- A09c : Les feux - Feux « piétons »
- A09d : Les feux - Feux asservis à la vitesse
- A10a : Les zones de circulation particulières en milieu urbain - Généralités
- A10b : Les zones de circulation particulières en milieu urbain - Aire piétonne
- A10c : Les zones de circulation particulières en milieu urbain - Zone de rencontre
- A10d : Les zones de circulation particulières en milieu urbain - Zone 30
- C02 : Dimensionnement de chaussée - Calcul du trafic
- C03 : Dimensionnement de chaussée - Carte de l'Hiver Rigoureux Non Exceptionnel
- C04 : Dimensionnement de chaussée - Structures de chaussées
- C05 : Dimensionnement de chaussée – Épaisseurs types de couches de chaussées
- C06 : Dimensionnement de chaussée - Les matériaux

REMARQUE

Les fiches en annexe à ce guide ont été rédigées à la date de parution du présent guide. Les évolutions réglementaires et/ou techniques peuvent conduire à des modifications rédactionnelles de celles-ci.
Une information sera faite par le Département à chaque modification.



Notes personnelles

DÉPARTEMENT DE LA HAUTE-SAVOIE

Direction Générale Adjointe Infrastructures et Aménagement
du Territoire
Direction des Routes

23 Rue de la Paix – BP2444
74041 Annecy Cedex

T / 04 50 33 50 00

haute
savoie
le Département

hautesavoie.fr



INFRASTRUCTURES, TRANSPORT ET MOBILITÉ

Guide d'aménagement des traversées d'agglomération

sur le réseau routier départemental



**haute
savoie** 
Le Département

Annexes au guide technique

édition 2015

Liste des fiches évoquées dans le guide d'aménagement des traversées d'agglomération sur le réseau routier départemental

- X05a : Police de la circulation - généralités
- X05b : Police de la circulation - Pouvoirs sur le RRD hors agglomération
- X05c : Police de la circulation - Pouvoirs sur le RRD en agglomération
- P05b : Charges d'entretien - Tableau type de répartition
- A03e : Traverse d'agglomération - Quelques rappels
- A03f : Traverse d'agglomération - Autres éléments d'aménagement à prendre en compte
- A03g : Traverse d'agglomération - Réduction de la largeur de chaussée
- A04a : Les surélévations de chaussée - Généralités
- A04b : Les surélévations de chaussée - Ralentisseur de type dos d'âne
- A04c : Les surélévations de chaussée - Ralentisseur de type trapézoïdal
- A04d : Les surélévations de chaussée - Plateau traversant
- A04e : Les surélévations de chaussée - Surélévation en zone 50
- A04f : Les surélévations de chaussée - Vague « objectif 50 »
- A04g : Les surélévations de chaussée - Coussin
- A04h : Les surélévations de chaussée - Surélévation partielle
- A05a : Les chicanes - Généralités
- A05b : Les chicanes - Chicane avec îlot
- A05c : Les chicanes - Chicane sans îlot
- A06a : Les écluses - Généralités
- A06b : Les écluses - Écluse simple
- A06c : Les écluses - Écluse double
- A07a : Les giratoires - Généralités
- A07b : Les giratoires - Giratoire moyen ou « traditionnel »
- A07c : Les giratoires – Giratoire compact (ou petit)
- A07d : Les giratoires – Mini-giratoire
- A08 : Carrefours plans sans feux
- A09a : Les feux - Généralités
- A09b : Les feux - Carrefour à feux
- A09c : Les feux - Feux « piétons »
- A09d : Les feux - Feux asservis à la vitesse
- A10a : Les zones de circulation particulières en milieu urbain - Généralités
- A10b : Les zones de circulation particulières en milieu urbain - Aire piétonne
- A10c : Les zones de circulation particulières en milieu urbain - Zone de rencontre
- A10d : Les zones de circulation particulières en milieu urbain - Zone 30
- C02 : Dimensionnement de chaussée - Calcul du trafic
- C03 : Dimensionnement de chaussée - Carte de l'Hiver Rigoureux Non Exceptionnel
- C04 : Dimensionnement de chaussée - Structures de chaussées
- C05 : Dimensionnement de chaussée – Épaisseurs types de couches de chaussées
- C06 : Dimensionnement de chaussée - Les matériaux

REMARQUE

Les fiches en annexe à ce guide ont été rédigées à la date de parution du guide. Les évolutions réglementaires et/ou techniques peuvent conduire à des modifications rédactionnelles de celles-ci.
Une information sera faite par le Département à chaque modification.

Police de la circulation

Généralités

haute
savoie
le Département

ReGARD74

X05a
1 / 1

décembre 2015

La police de la circulation vise à assurer la sécurité et la commodité de passage sur les voies publiques. Elle relève du Code de la Route et du Code Général des Collectivités Territoriales.

L'arrêté de circulation est pris pour la mise en place des mesures de police permanentes ou temporaires avec comme objectif de permettre la circulation générale dans de bonnes conditions d'exploitation et de sécurité, tout en respectant les droits de chacun et en particulier des usagers et des riverains des voies concernées.

Les compétences en matière de police de la circulation varient selon le type de réseau et les situations rencontrées sur le RRD74 selon que l'on se trouve en ou hors agglomération.

1 – Compétences du Président du Conseil Départemental : (article L3221-4 du CGCT)

Le Président du Conseil Départemental gère le domaine du département. À ce titre, il exerce les pouvoirs de police afférents à cette gestion, notamment en ce qui concerne la circulation sur ce domaine, sous réserve des attributions dévolues aux maires par le CGCT et au représentant de l'État dans le département ainsi que du pouvoir de substitution du représentant de l'État dans le département prévu à l'article L3221-5 du CGCT.

Ainsi, le Président du Conseil Départemental détient la police de la circulation **uniquement hors agglomération**, sur routes départementales et dans certains cas, conjointement avec le préfet hors agglomération (réseau des Routes Classées à Grande Circulation - RGC).

2 – Compétences du Maire : (articles L2213-1 à L2213-6-1 du CGCT)

Le Maire exerce la police de la circulation sur les routes nationales, les routes départementales et les voies de communication à l'intérieur des agglomérations, sous réserve des pouvoirs dévolus au représentant de l'État dans le département sur les routes à grande circulation.

Ainsi, la police de la circulation **en agglomération** est de la compétence du Maire (dans certains cas, conjointement avec le préfet) sur l'intégralité des voies, quelle que soit la domanialité de la voie.

Les arrêtés de police pris par le Maire sont exécutoires de plein droit, dès après leur publication ou notification.

Par ailleurs, quelle que soit leur localisation, les projets concernant les routes à grande circulation doivent être, avant leur mise en œuvre, communiqués au représentant de l'État dans le département.

Sont concernés les projets ou les mesures techniques de nature à modifier les caractéristiques géométriques ou mécaniques de la route classée à grande circulation ou de l'une de ses voies, en particulier, en affectant les profils en travers, les rayons en plan ou le gabarit ou en prévoyant la mise en place de dispositifs empiétant sur la chaussée. (Articles L110-3 et R411-8-1 du CR).

Abréviations utilisées :

RRD74 : Réseau routier départemental de Haute-Savoie

CR : Code de la Route

CGCT : Code Général des Collectivités Territoriales

Police de la circulation

Pouvoirs sur le RRD hors agglomération

décembre 2015

Le tableau ci-après précise la répartition des compétences en matière de police de la circulation selon le type de réseau et les situations rencontrées sur le réseau routier départemental **hors** agglomération.

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

Abréviations utilisées :

PCD : Président du Conseil Départemental

CR : Code de la Route

CGCT : Code Général des Collectivités Territoriales

(1) : En Haute-Savoie, en accord avec les services de l'État, arrêté conjoint Préfet/ PCD / Maire. Toutefois, le PCD signe en premier, comme s'il proposait la mesure.

Police de la circulation

Pouvoirs sur le RRD en agglomération

Le tableau ci-après précise la répartition des compétences en matière de police de la circulation selon le type de réseau et les situations rencontrées sur le réseau routier départemental en agglomération.

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

Abréviations utilisées :

PCD : Président du Conseil Départemental

CR : Code de la Route

CGCT : Code Général des Collectivités Territoriales

Charges d'entretien

Tableau type de répartition

décembre 2015

La répartition des charges d'entretien entre la collectivité aménageante et le Département est fonction des compétences propres à chaque collectivité, notamment en termes de police de la conservation et de la circulation du domaine public routier.

Cette répartition est actée, préalablement à tout démarrage de travaux, par le biais de la « convention d'autorisation de travaux, de financement et d'entretien » signée entre la commune ou l'intercommunalité et le Département.

Le tableau ci-dessous liste la répartition des charges d'entretien et d'exploitation pour un aménagement réalisé sur le réseau routier départemental en agglomération (au sens du Code de la Route ou zones constructibles au PLU).

Tableau des tâches d'entretien et d'exploitation (hors arrêts de car et aménagements cyclables)	Exécution et règlement de la dépense à la charge du	
	DÉPARTEMENT	COMMUNE
CHAUSSÉES		
Renouvellement des couches de surface (hors revêtements spécifiques, pavés, plateaux)	X	
Nettoyage et balayage de la chaussée		X
Entretien des bordures d'îlots de position	X (RD/RD)	X (RD/VC)
Entretien des bordures d'îlots centraux (séparateur ou anneau central)	X	
Entretien des bordures extérieures du giratoire		X
ACCOTEMENTS - TROTTOIRS		
Entretien courant des trottoirs et espaces de stationnement (bordures et revêtements)		X
Nettoyage et balayage des trottoirs		X
Entretien des équipements urbains (mobilier, barrières, abribus...)		X
ASSAINISSEMENT		
Entretien et remplacement du système d'assainissement de la chaussée (regards, collecteurs, drains, caniveaux, grilles, avaloirs...)		X
SIGNALISATION HORIZONTALE		
Toutes prestations de signalisation horizontale		X
SIGNALISATION DE DIRECTION		
Signalisation directionnelle relevant du schéma directeur départemental et conforme aux prescriptions techniques du marché départemental	X (à hauteur des prescriptions définies au marché départemental)	
Autres signalisations de direction		X
SIGNALISATION DE POLICE		
Toute la signalisation de police		X
Panneaux d'entrée et sortie d'agglomération exclusivement (EB10 et EB20 équipés du cartouche E43)	X	
ÉCLAIRAGE PUBLIC		
Surveillance, maintenance, remplacement des installations et consommations électriques		X
ESPACES VERTS - PLANTATIONS		
Fauchage des accotements, des anneaux de giratoire, entretien et remplacement des végétaux, taille des arbres et arbustes		X

Charges d'entretien

Tableau type de répartition

décembre 2015

VIABILITE HIVERNALE		
Salage et déneigement de la chaussée conformément au niveau de service défini par le Département sur l'itinéraire	X	
Salage et déneigement complémentaires induits par les équipements urbains, notamment les trottoirs		X
OUVRAGES D'ART		
Structure des ouvrages (fondations, appuis, tablier mixte, appareils d'appui, étanchéité) ainsi qu'une partie des superstructures (chaussée, joints de chaussée)	X	
Partie restante de la superstructure : trottoirs y compris les bordures, réseaux, candélabres, garde-corps, corniches et caniveaux		X
DIVERS		
Maintien de la visibilité dans les carrefours conformément aux prescriptions et guides en vigueur		X
Entretien courant des équipements d'exploitation de la RD (stations de comptage, PMV...)	X	
Déplacement ou réparations des équipements d'exploitation suite à la réalisation de travaux sous maîtrise d'ouvrage autre que départementale		X

Traverse d'agglomération

Quelques rappels

Quelques rappels et un « pense-bête » pour ne rien oublier dans le cadre d'un projet d'aménagement d'une traverse d'agglomération.

Pour planter le décor :

- En agglomération :
 - 2/3 des accidents corporels
 - 1/3 des accidents mortels
 - vitesse en cause dans 1 accident sur 2
- En Haute-Savoie ; 25 à 30 % du réseau routier départemental classé en agglomération

→ **Enjeu fort de sécurité**

De l'enjeu aux objectifs :

- Modérer la circulation automobile et les vitesses pratiquées afin d'améliorer la sécurité de l'espace public au bénéfice de la vie locale et des usagers
- Établir un meilleur équilibre entre les différents modes de déplacement afin de limiter les effets pervers du « tout automobile »

Des besoins contradictoires :

- Demande de mobilité
- Désir de confort
- Besoin de sécurité
- Aspiration à une meilleure qualité de vie
- Usagers et usages multiples
- Intérêt(s) personnel(s)
- Des aménagements inscrits dans la durée

→ **Difficulté à concilier**

Pour bien aménager :

- Des principes de base
 - Un effet de porte
 - Des modifications de géométrie
 - Des aménagements adaptés
 - Des rythmes
 - Un traitement approprié des transitions
 - Des mesures crédibles
- Des éléments capitaux :
 - démarche de projet (diagnostic, analyse, enjeux, objectifs, partis d'aménagement, projets ...)
 - association et information (nécessité de faire accepter)
 - prise en compte du contexte
 - perceptives d'orientations futures (urbanisme, développements économique, touristique, agricole ...)
- Aménagement de traverse # projet routier
- Respect des règles
 - Conception et réalisation des aménagements
 - Matériaux homologués
 - « Agressivité » des équipements
 - Entretien et exploitation ultérieurs
 - Usage des pouvoirs de police

→  **Responsabilité juridique**

- Garantir la visibilité (L'information visuelle doit parvenir à temps compte tenu de sa vitesse propre et de celle des autres usagers).
 - Indices permettant de gérer son déplacement
 - Détection mutuelle des utilisateurs à une distance adaptée

Traverse d'agglomération

Quelques rappels

décembre 2015

- Quelles que soient les conditions (jour, nuit, pluie, brouillard...)

→ **Ne pas surprendre**

- S'attacher à la lisibilité (L'infrastructure et son environnement doivent être facilement décryptés)
 - Identification
 - Reconnaissance
 - Cohérence voie / environnement, voie / usages de la voie, aménagements locaux / ceux établis ailleurs (dans la même agglomération ou sur un même itinéraire)
 - Compréhension
 - Signalisation réglementaire et adaptée
 - Simplicité et clarté

→ **Incidence sur le comportement**

- Cohérence et équilibre
 - Prise en compte du comportement (conception en fonction des usages naturels de tous les usagers)
 - Préservation de l'identité des lieux
 - Quel usage pour quel aménagement ?
 - Partage de l'espace et cohabitation des différents modes de déplacement
 - Aspect d'aménagement correspondant à ce qu'il est
 - Mesures de police judicieuses et bien positionnées

→ **Acceptation de l'aménagement**

Sans oublier :

- Adéquation de l'infrastructure aux contraintes dynamiques : L'infrastructure doit permettre d'éviter la rupture des équilibres dynamiques (Par exemple : Pas de rupture de courbure dans un virage, pas de ralentisseurs où tout concourt à favoriser une vitesse relativement élevée, pas de peinture glissante sur chaussée ...)
- Possibilité d'évitement et de récupération : Un usager en situation critique peut espérer éviter un choc
- Limitation de la gravité des chocs : Éloignement des obstacles en bord de voie
- Cohérence de tous les éléments de la voie et de son environnement : Compatibilité des comportements, flux et usages de la voie, compatibilité des caractéristiques de la voie.
- Gestion des flux dans un objectif de sécurité : l'influence des aménagements sur les flux va dans le sens d'une limitation des accidents. Les flux les plus importants correspondent aux aménagements les plus sûrs.

→ **Sécurité des usagers et des riverains**

Traverse d'agglomération

Autres éléments à prendre en compte

Le lecteur trouvera ci-après les autres éléments (liste non exhaustive) à prendre en compte dans le cadre d'un projet d'aménagement sur le RRD74.

- **Le paysage** : Dans un aménagement de traverse, seul le végétal évolue au rythme des saisons. Il aide ainsi à rompre avec la monotonie d'un lieu traversé régulièrement par les habitants et les usagers de la route. Il participe aussi à l'embellissement de l'agglomération et à la conception des différents dispositifs de modération de la vitesse.
- **Les zones de circulation particulière** : La rue n'est jamais uniquement vouée à la circulation. Elle accueille d'innombrables usages, activité et fonctions qui cohabitent plus ou moins aisément. Ces zones ont donc vocation à établir, à des degrés divers, un équilibre entre fonction circulatoire et vie locale, avec un point commun, celui de combiner des dispositifs physiques pour réduire la vitesse de circulation et des aménagements en faveur d'autres usages de la rue, liés aux commerces, à l'habitat, aux écoles, aux loisirs ...
- **Le stationnement** : La pression de stationnement peut être forte ou faible, en fonction du tissu urbain et de l'activité locale. Il doit être judicieusement positionné et dimensionné de façon à répondre aux besoins et contribuer à rythmer l'espace aménagé.
- **Les usagers vulnérables** (piétons, cycles, 2RM) : Ils sont une composante omniprésente et essentielle des lieux agglomérés et leur prise en compte est indispensable. Les réponses apportées conditionnent souvent qualité de vie et acceptation des aménagements.
- **L'accessibilité** : L'obligation d'accessibilité des PMR est applicable depuis le 1^{er} juillet 2007. En agglomération, l'obligation d'accessibilité (art. 1 du décret 2006-1657) concerne les espaces publics et toutes les voies publiques ou privées ouvertes à la circulation publique.
- **L'éclairage** : L'éclairage public répond à un vrai besoin de sécurisation et de déplacement, notamment des usagers vulnérables, et doit être adapté au contexte. Il peut servir à casser une perspective trop lointaine ou un alignement trop marqué en matérialisant un fond de perspective, ou encore renforcer l'image urbaine de l'aménagement.
- **Les équipements et mobiliers urbains** : Le catalogue de ces éléments, extrêmement vaste et diversifié, permet de répondre à la quasi-totalité des besoins. Pour autant, ils doivent répondre à des règles, tant conceptuelles (normes), que d'installation (sécurité notamment).
- **Les équipements routiers** : Ils diffèrent selon leurs fonctions (prescription, retenue, guidage ...), mais ont tous en commun leur obligation de normalisation et de respect des règles d'implantation. De nombreux guides traitent de ce sujet spécifique.
- **La signalisation** (directionnelle, police, SIL) : Elle a pour but principal d'expliquer la route à l'utilisateur, lorsque c'est nécessaire, pour que le conducteur anticipe et adapte son comportement. La signalisation doit donc être facile à percevoir et à comprendre, que rien n'en gêne sa lecture et qu'elle soit conforme aux textes réglementaires.
- **Le traitement des intersections et les régimes de priorité** : Lieu de rencontre de plusieurs voies, le carrefour est complexe et multifonctionnel ; c'est un lieu évolutif dans l'espace et dans le temps, un lieu interactif avec des acteurs multiples où les enjeux sont multiples. Il convient donc de prendre en compte l'ensemble des aspects nécessaires à la conception équilibrée d'un carrefour, à sa gestion et à son fonctionnement, sans en négliger les aspects réglementaires.
- **Les accès** : Trait d'union entre la rue et les propriétés riveraines, ils contribuent au renforcement du caractère urbain des lieux. Leur emplacement et leur traitement, mais aussi les conditions de leur débouché sur la rue, ne doivent pas être traités à la légère.
- **Les transports en commun** (TC) : Qu'il s'agisse de lignes régulières, scolaires, urbaines ou touristiques (transports de skieurs en période hivernale par exemple), la problématique des transports en commun se pose dans tous les aménagements. La réponse doit être en adéquation avec le besoin, et prendre en compte l'ensemble de la chaîne de déplacement.
- **Les transports exceptionnels** (TE) : Bien que leurs caractéristiques puissent être fondamentalement différentes en fonction de leurs catégories, les TE sont amenés à circuler sur une proportion importante du réseau départemental. Leur prise en compte reste un gage de pérennité des aménagements réalisés.

Traverse d'agglomération

Autres éléments à prendre en compte

- **Les transports de bois ronds** : Indispensables à la bonne gestion de la forêt et à une part importante de l'économie départementale, ces transports se caractérisent souvent par une agressivité accrue à l'égard des chaussées ou ouvrages. Là encore, leur prise en compte permet d'assurer la pérennité des aménagements.
- **Le bruit** : Les aménagements de voirie en milieu urbain visent à modérer le trafic urbain. En générant de nouvelles conditions de circulation, ils peuvent parfois conduire à dégrader l'environnement sonore. Favoriser une circulation apaisée et constante tout au long de l'axe, éviter les revêtements bruyants (pavés ...) et les aménagements trop contraignants contribuent à en limiter les effets, en particulier la nuit.

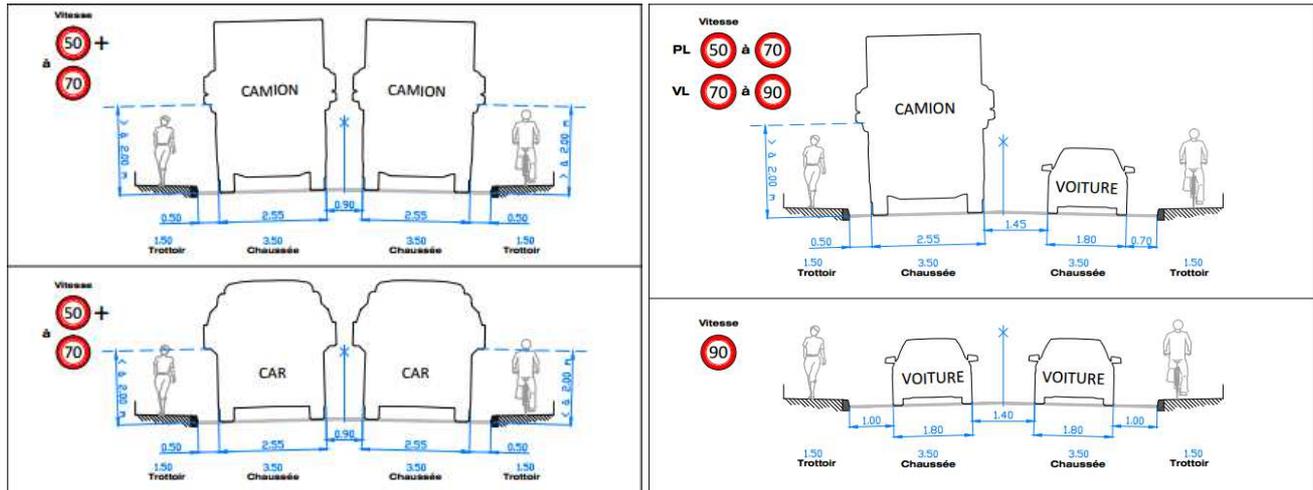
Traverse d'agglomération

Réduction de la largeur de chaussée

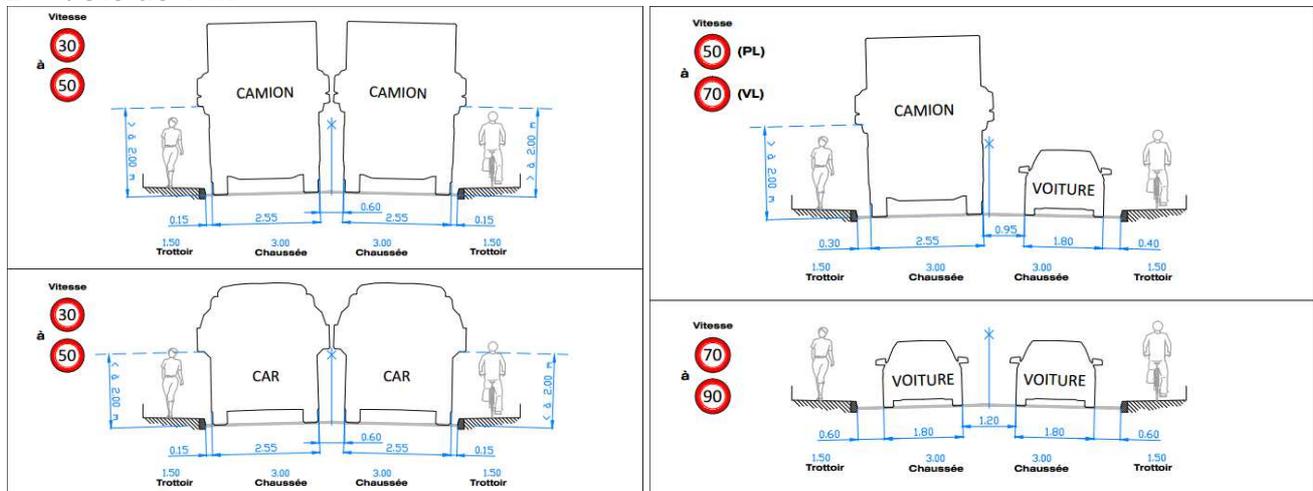
La réduction de la vitesse permet de diminuer le risque et la gravité des accidents. Pour rendre la ville plus sûre et attractive, cet objectif de réduction de la vitesse passe par différentes mesures.

La réduction de la largeur de chaussée permet d'y contribuer par les contraintes qu'elle apporte (effet paroi). Les schémas ci-dessous permettent d'apprécier la vitesse possible de croisement de 2 véhicules, selon le profil en travers type retenu.

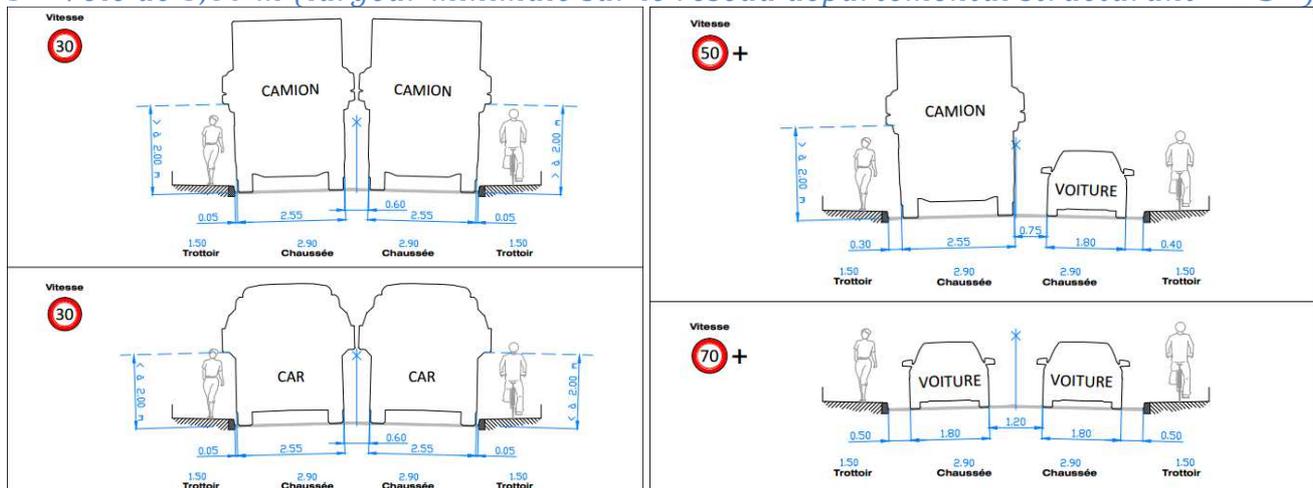
1 - Voie de 7 m



2 - Voie de 6 m



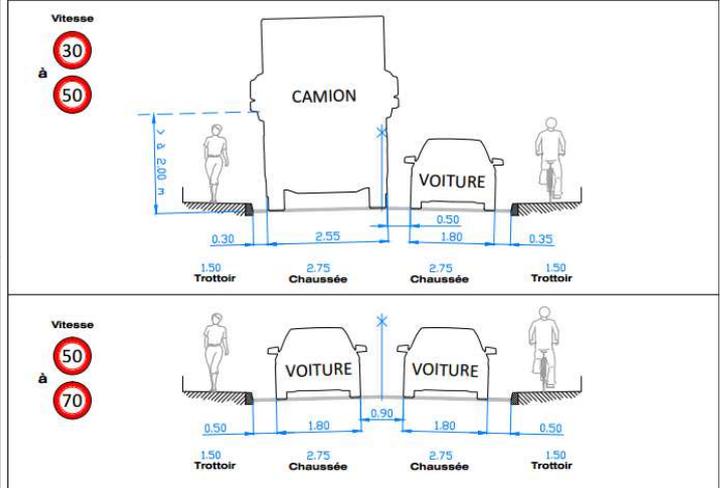
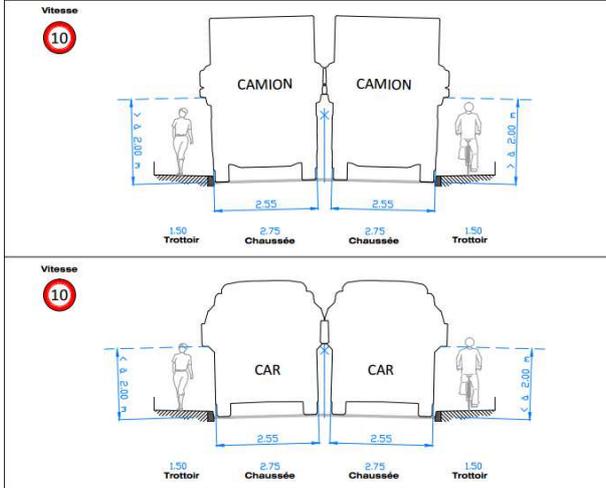
3 - Voie de 5,80 m (largeur minimale sur le réseau départemental structurant - « S »)



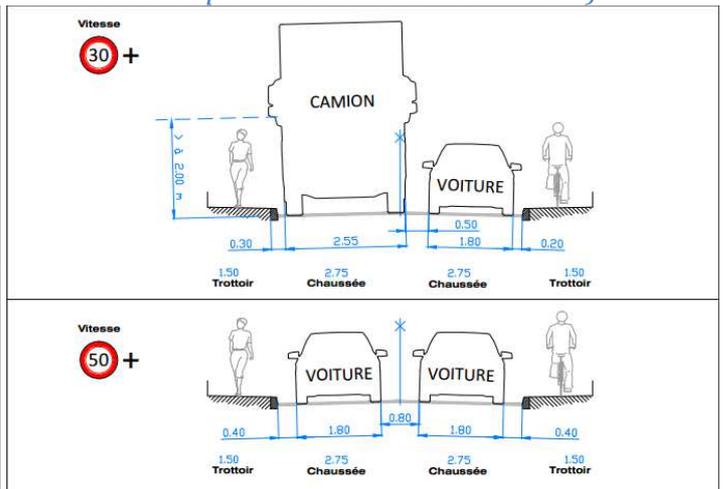
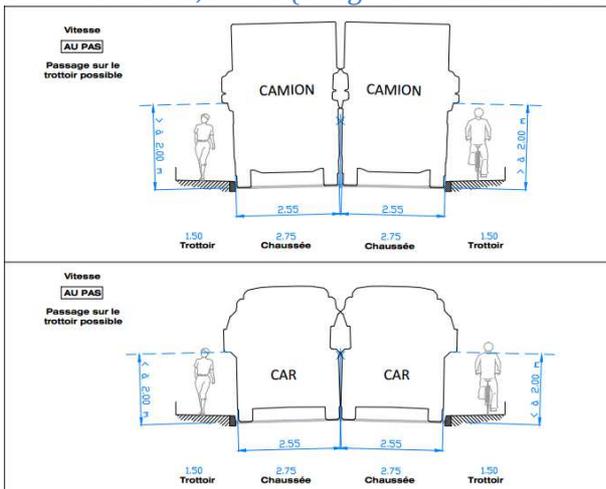
Traverse d'agglomération

Réduction de la largeur de chaussée

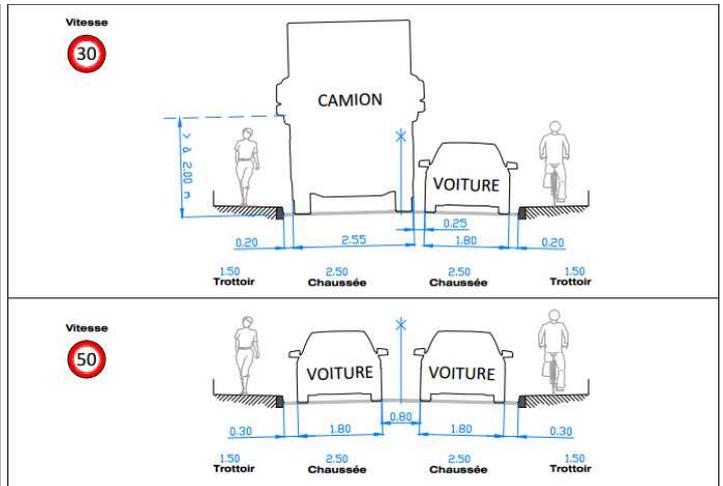
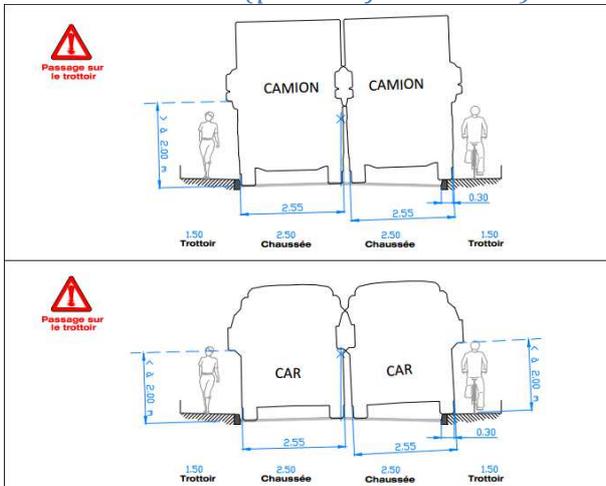
4 - Voie de 5,50 m (largeur minimale sur le réseau départemental économique - « E »)



5 - Voie de 5,20 m (largeur minimale sur le réseau départemental local - « L »)



6 - Voie de 5 m (pour information)



Les surélévations de chaussée figurent parmi les outils de modération de la vitesse par les contraintes qu'elles apportent (accélération verticale). Elles ne sont toutefois pas les seuls aménagements utilisables pour modérer la vitesse. Il est ainsi possible d'atteindre ce but par des déflexions de trajectoire (chicanes, stationnement en alternance), des réductions de la largeur de chaussée, des aménagements centraux (îlot central, bande centrale teintée, bordures ou pavés bombés), des écluses organisant une circulation alternée des véhicules, des aménagements de carrefours (en particulier giratoires ou mini-giratoires), des aménagements paysagers des abords, une onde verte modérante, ou des mesures de police de circulation.

L'objectif commun à toutes les surélévations est d'obliger les conducteurs à respecter la vitesse réglementaire, sans pour autant causer de gêne excessive à ceux qui la respectent déjà, ni aux riverains.

Ces aménagements correspondent toutefois à un domaine d'utilisation bien précis et sont soumis à des restrictions d'implantation. Parmi les éléments à prendre en compte, préalablement à leur implantation, on peut citer notamment les aménagements cyclables (loi Laure), l'éclairage public, la viabilité hivernale et le bruit, qui reste d'une très grande importance pour les riverains.

La liste ci-dessous donne une représentation de ces aménagements et indique à quelle fiche se reporter.

Les ralentisseurs

- o de type dos d'âne



→ Fiche **A04b**

- o de type trapézoïdal



→ Fiche **A04c**

Les plateaux traversants



→ Fiche **A04d**

Les surélévations de chaussée

Généralités

Les surélévations en zone 50



→ Fiche **A04e**

La vague « objectif 50 »



→ Fiche **A04f**

Les coussins



→ Fiche **A04g**

Les surélévations partielles



→ Fiche **A04h**

Le ralentisseur de type dos d'âne constitue l'un des aménagements les plus contraignants, aussi doit-il être utilisé avec discernement. Il tire son nom de sa forme circulaire. Sa vocation unique est le ralentissement des véhicules.

1 – Références

Le ralentisseur de type dos d'âne est un dispositif réglementé :

- La norme NF P 98-300 du 16 mai 1994 fixe les caractéristiques géométriques et les modalités de réalisation des ralentisseurs.
- Le décret n°94-447 du 27 mai 1994 (publié au JO du 04/06/1994) rend obligatoire la conformité des ralentisseurs aux normes en vigueur et fixe les délais de mise en conformité.
- L'annexe au décret fixe les modalités techniques d'implantation des ralentisseurs.
- Les règles de signalisation sont définies par l'arrêté du 24 novembre 1967 modifié relatif à la signalisation des routes et autoroutes, et repris dans l'instruction interministérielle, Livre I, sur la signalisation routière (IISR).

2 – Domaine d'utilisation

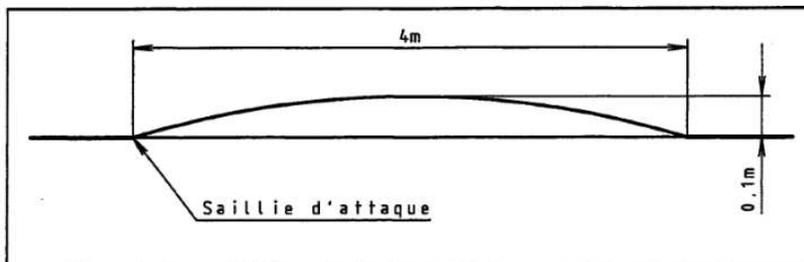
Le domaine d'utilisation des ralentisseurs est limité aux agglomérations au sens du Code de la route, aux voiries internes des aires de service ou de repos routières ou autoroutières ainsi qu'aux chemins forestiers.

À l'intérieur de ces zones, les ralentisseurs ne peuvent être implantés que :

- Soit dans une « zone 30 », sur les voies internes ou à la limite de la zone,
- Soit sur une section de voie localement limitée à 30 km/h, faisant partie d'un ensemble urbain limité à 50 km/h.

3 – Caractéristiques

Le profil en long du ralentisseur de type dos d'âne est de forme circulaire.



Hauteur : 0,10 m +/- 0,01 m

Longueur : 4 m +/- 0,20 m

Saillie d'attaque : ≤ 0,005 m

Le ralentisseur doit être implanté perpendiculairement à l'axe de la chaussée et sur toute sa largeur, et en épouser la pente transversale.

Le coefficient d'adhérence (SRT) doit être au moins égal à 0,45.

4 – Critères d'implantation

Les ralentisseurs sont interdits :

- Sur les routes classées à grande circulation (RGC).
- Sur les voies dont le trafic dépasse 3000 v/j en MJA.
- Sur les voies supportant un trafic PL supérieur à 300 en MJA.
- Sur les voies empruntées régulièrement par des lignes de transports publics de personnes.
- Sur les voies desservant des centres de secours, sauf accord préalable des services concernés.
- Sur les 200 premiers mètres après le panneau d'agglomération.
- Sur les 200 premiers mètres après la fin d'une section 70.
- Sur les voies dont la déclivité est supérieure à 4%.
- Dans les virages de rayon inférieur à 200 m et en sortie de ces derniers à une distance de moins de 40 m de ceux-ci.
- Sur et dans un ouvrage d'art et à moins de 25 m de celui-ci.
- En tant que « porte d'entrée » d'une « zone 30 ».

Un ralentisseur ne peut être implanté seul. Il doit être combiné soit avec un autre ralentisseur, soit avec un ou plusieurs autres aménagements concourant à la réduction de la vitesse. Cette combinaison ne doit pas laisser plus de 150 m entre un aménagement et un ralentisseur ou entre deux ralentisseurs.

La zone d'implantation doit être éclairée.

Les surélévations de chaussée

Ralentisseur de type dos d'âne

Les ralentisseurs de type dos d'âne ne supportent jamais un passage piétons.

En Haute-Savoie, les restrictions d'implantation sur le réseau routier départemental sont les suivantes :

			Type de réseau →		
			S (structurant)	E (économique)	L (desserte locale)
Surélévations de chaussée	Ralentisseur	dos d'âne	EXCLU	EXCLU	Déconseillé

(*) et Déconseillé : possibilité de dérogation, au cas par cas, en fonction du trafic et des enjeux départementaux

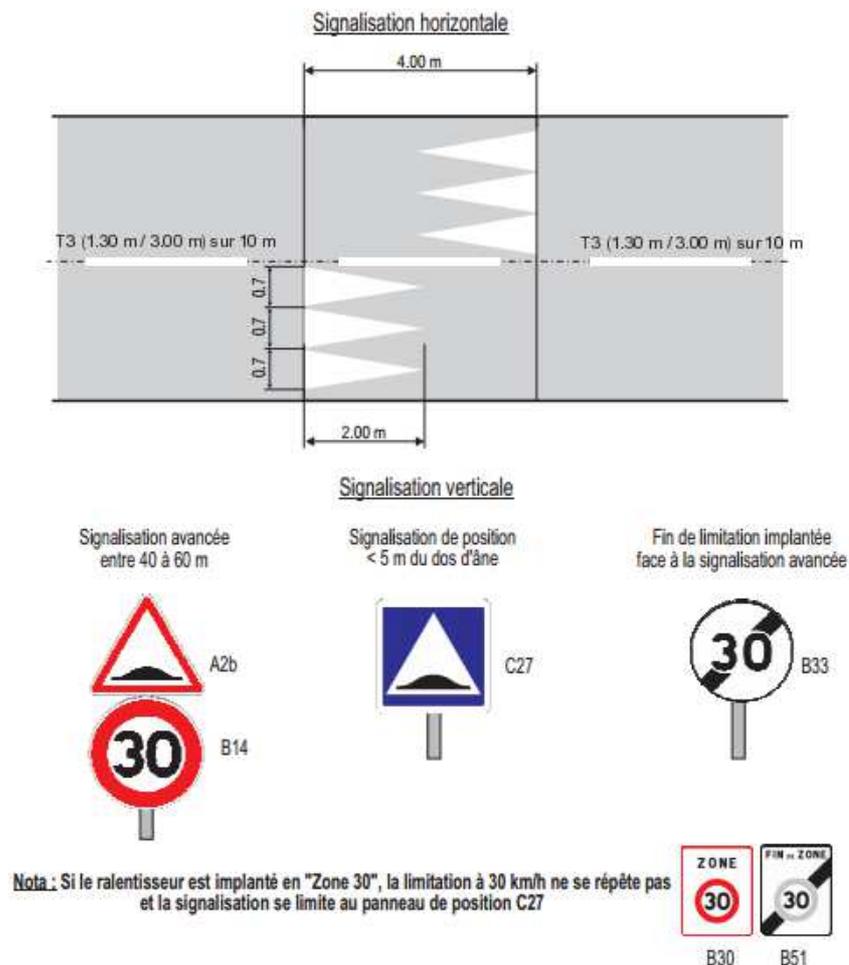
Par ailleurs :

- la pérennité de ce type d'aménagement n'est pas acquise. Un suivi de ses caractéristiques et de sa tenue sont nécessaires.

5 - Signalisation

Quel que soit le lieu d'implantation, l'ensemble des dispositifs de signalisation (horizontal et vertical) doit être implanté de telle sorte que l'usager ne soit pas dangereusement surpris.

Le marquage doit être conforme aux articles 118 et 118-9 de l'IISR et doit être maintenu.



6 - Bibliographie

Guide du CERTU « les ralentisseurs de type dos d'âne et trapézoïdal – textes et recommandations » (ISBN 2-11-086781-7)

Norme NF P 98-300 du 16 mai 1994

Décret n°94-447 du 27 mai 1994

Le ralentisseur de type trapézoïdal constitue l'un des aménagements les plus contraignants, aussi doit-il être utilisé avec discernement. Il tire son nom de sa forme trapézoïdale. Sa vocation principale est le ralentissement des véhicules.

1 - Références

Le ralentisseur de type trapézoïdal est un dispositif réglementé :

- La norme NF P 98-300 du 16 mai 1994 fixe les caractéristiques géométriques et les modalités de réalisation des ralentisseurs.
- Le décret n°94-447 du 27 mai 1994 (publié au JO du 04/06/1994) rend obligatoire la conformité des ralentisseurs aux normes en vigueur et fixe les délais de mise en conformité.
- L'annexe au décret fixe les modalités techniques d'implantation des ralentisseurs.
- Les règles de signalisation sont définies par l'arrêté du 24 novembre 1967 modifié relatif à la signalisation des routes et autoroutes, et repris dans l'instruction interministérielle, Livre I, sur la signalisation routière (IISR).

2 - Domaine d'utilisation

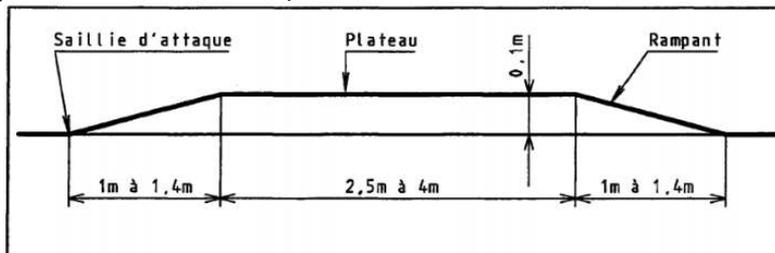
Le domaine d'utilisation des ralentisseurs est limité aux agglomérations au sens du Code de la route, aux voiries internes des aires de service ou de repos routières ou autoroutières ainsi qu'aux chemins forestiers.

À l'intérieur de ces zones, les ralentisseurs ne peuvent être implantés que :

- Soit dans une « zone 30 », sur les voies internes ou à la limite de la zone,
- Soit sur une section de voie localement limitée à 30 km/h, faisant partie d'un ensemble urbain limité à 50 km/h.

3 - Caractéristiques

Le profil en long du ralentisseur de type trapézoïdal comporte un plateau surélevé et deux parties en pente, les rampants. Il est de forme trapézoïdal.



Pente des rampants : 7 % à 10 %

Hauteur : 0,10 m +/- 0,01 m

Longueur du plateau: entre 2,5 et 4 m, à 5 % près

Longueur totale entre 4,5 et 6,8 m

Saillie d'attaque : ≤ 0,005 m

Une différence de hauteur avec le trottoir peut apparaître, ceux-ci mesurant souvent plus de 10 cm de haut. Il est alors conseillé de procéder à l'abaissement du trottoir au droit du ralentisseur afin de permettre la continuité piétonne.

Le ralentisseur doit être implanté perpendiculairement à l'axe de la chaussée et sur toute sa largeur, et en épouser la pente transversale.

Le coefficient d'adhérence (SRT) doit être au moins égal à 0,45.

4 - Critères d'implantation

Les ralentisseurs sont interdits :

- Sur les routes classées à grande circulation (RGC).
- Sur les voies dont le trafic dépasse 3000 v/j en MJA.
- Sur les voies supportant un trafic PL supérieur à 300 en MJA.
- Sur les voies empruntées régulièrement par des lignes de transports publics de personnes.
- Sur les voies desservant des centres de secours, sauf accord préalable des services concernés.
- Sur les 200 premiers mètres après le panneau d'agglomération.
- Sur les 200 premiers mètres après la fin d'une section 70.
- Sur les voies dont la déclivité est supérieure à 4%.
- Dans les virages de rayon inférieur à 200 m et en sortie de ces derniers à une distance de moins de 40 m de ceux-ci.

Les surélévations de chaussée

Ralentisseur de type trapézoïdal

- Sur et dans un ouvrage d'art et à moins de 25 m de celui-ci.

Un ralentisseur ne peut être implanté seul. Il doit être combiné soit avec un autre ralentisseur, soit avec un ou plusieurs autres aménagements concourant à la réduction de la vitesse. Cette combinaison ne doit pas laisser plus de 150 m entre un aménagement et un ralentisseur ou entre deux ralentisseurs.

La zone d'implantation doit être éclairée.

Les ralentisseurs de type trapézoïdal supportent obligatoirement un passage zébré pour piétons, passage qui doit être réglementaire (aucun autre motif que des bandes blanches de 50 cm de large).

En Haute-Savoie, les restrictions d'implantation sur le réseau routier départemental sont les suivantes :

			Type de réseau →		
			S (structurant)	E (économique)	L (desserte locale)
Surélévations de chaussée	Ralentisseur	trapézoïdal	EXCLU	Déconseillé	Déconseillé

(*) et Déconseillé : possibilité de dérogation, au cas par cas, en fonction du trafic et des enjeux départementaux

Par ailleurs :

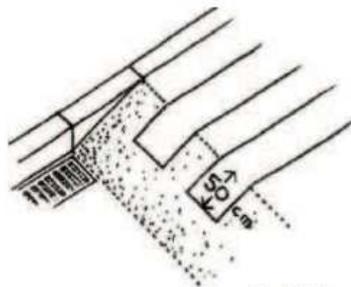
- la pente des rampants ne peut dépasser 7%.
- les pavés ne sont pas acceptés.
- la pérennité de ce type d'aménagement n'est pas acquise. Un suivi de ses caractéristiques et de sa tenue sont nécessaires.

5 - Signalisation

Quel que soit le lieu d'implantation, l'ensemble des dispositifs de signalisation (horizontal et vertical) doit être implanté de telle sorte que l'usager ne soit pas dangereusement surpris.

Le marquage doit être conforme aux articles 118 et 118-9 de l'IISR et doit être maintenu.

Signalisation horizontale



Le tracé d'un passage piétons est obligatoire et les triangles blancs sont proscrites.

Signalisation verticale

Signalisation avancée
entre 40 à 60 m



Signalisation de position
< 5 m du passage



Fin de limitation implantée
face à la signalisation avancée



Nota : Si le ralentisseur est implanté en "Zone 30", la limitation à 30 km/h ne se répète pas et la signalisation se limite aux panneaux de position C20 et M9d



6 - Bibliographie

Guide du CERTU « les ralentisseurs de type dos d'âne et trapézoïdal – textes et recommandations » (ISBN 2-11-086781-7)

Norme NF P 98-300 du 16 mai 1994

Décret n°94-447 du 27 mai 1994

Les aménagements de type plateau traversant n'ont pas pour seul objectif la réduction des vitesses. Les multiples façons de l'aménager offrent des opportunités intéressantes dans le cadre de la requalification d'un espace public ou pour faciliter la traversée des piétons, notamment de celles à mobilité réduites.

Ce type de surélévation se présente sous quatre types de configurations ; En section courante, en carrefour, sur les branches d'un carrefour giratoire (en entrée ou en sortie) et en prolongement de trottoir.

1 – Références

Le plateau traversant est un dispositif non réglementé et non normé. Il fait l'objet de recommandations, notamment sur ses caractéristiques générales, géométriques et sur ses modalités d'implantation.

2 – Domaine d'utilisation

Le domaine d'utilisation des plateaux traversants est limité aux agglomérations au sens du Code de la route, aux voiries internes des aires de service ou de repos routières ou autoroutières, aux voies de lotissement hors agglomération et aux aires de stationnement.

Son principal intérêt :

- Sur des voies où l'implantation des ralentisseurs de type dos d'âne et trapézoïdal est interdite par le décret n°94-447 du 27 mai 1994.
- Contrainte variable (en fonction de la pente de la rampe), pouvant s'appliquer sur tous les types d'usagers.
- Confortable pour la traversée des piétons.
- Au-delà de la section courante, sur des lieux de conflit de mouvements entre usagers (ex: traversée piétonne en carrefour).

Ses qualités particulières :

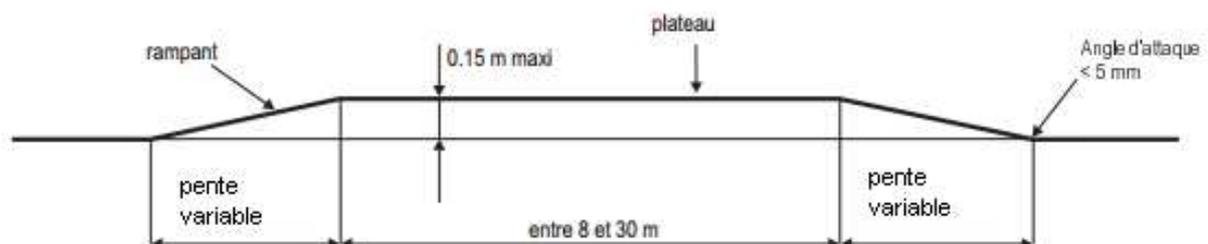
- Valorisation de l'espace public (contrairement aux autres surélévations).
- Facilement perceptible.
- Peut s'implanter sur des profils de faible largeur.
- La contrainte s'applique à tous les usagers (motards y compris).
- Durée de vie plus longue que les coussins en général.

Ses inconvénients :

- Pas très adapté s'il existe un fort trafic de bus et de PL.
- Coût de construction plus élevé que les coussins (de l'ordre de 10 à 30 K€ contre 3 à 10 K€ pour 2 coussins).
- Sa construction nécessite de traiter le problème d'écoulement des eaux pluviales.

3 – Caractéristiques

Le profil en long plateau traversant comporte un plateau surélevé et deux parties en pente, les rampants. Il est de forme trapézoïdal.



Il est recommandé que le plateau réponde aux caractéristiques suivantes :

- Hauteur de 15 cm au maximum.
- Pentes du profil en travers identiques que celles de la chaussée en amont et en aval.
- État de la chaussée en amont et en aval uniforme.
- Rampes d'accès perpendiculaires à l'axe de la chaussée.
- Cassure des rampes franche et non arrondie.
- Angle d'attaque inférieur à 5mm.
- Pentes d'accès entre 5 % et 7 % maxi sur RRD74.
- Pentes d'accès de 7 % maxi si plus de 10 bus par jour et par sens.

Les surélévations de chaussée

Plateau traversant

décembre 2015

Une différence de hauteur avec le trottoir peut apparaître. Il est alors conseillé de procéder à l'abaissement du trottoir au droit du plateau au droit de la traversée piétonne afin de prendre correctement en compte les personnes à mobilité réduite.

Le coefficient d'adhérence (SRT) doit être au moins égal à 0,45.

4 - Critères d'implantation

L'implantation de plateau est inadaptée dans les cas suivants :

- Voie desservant un centre de secours ou de soin.
- Dans les 50 m après le panneau d'agglomération, sauf si la vitesse est suffisamment modérée au niveau du panneau d'entrée d'agglomération ($V \leq 50$ km/h).
- 50 m en aval d'une section de voie limitée à 70 km/h.
- Zones ne permettant pas d'assurer une distance minimale de visibilité de 25 m.
- Sur ou dans un ouvrage d'art.
- Dans un virage dont $R < 50$ m et à moins de 2 m de part et d'autre de celui-ci.

La nécessité ou non d'éclairer est fonction de l'existant de part et d'autre du plateau.

Les plateaux peuvent supporter des passages piétons et des voies réservées. Dans ce cas, le marquage est conforme aux dispositions réglementaires et s'il y a présence d'un passage piéton, la bande d'éveil (BEV) est obligatoire.

En Haute-Savoie, les restrictions d'implantation sur le réseau routier départemental sont les suivantes :

		Type de réseau →	S (structurant)	E (économique)	L (desserte locale)
Surélévations de chaussée	Plateau	en section courante	EXCLU (*)	Possible	Possible
		en carrefour	Déconseillé	Possible	Possible
		sur branche de giratoire	EXCLU	Déconseillé	Déconseillé
		en prolongement de trottoir	EXCLU	Déconseillé	Possible

Recommandé et Possible = sous conditions et dans la limite des règles fixées par le Département

(*) et Déconseillé : possibilité de dérogation, au cas par cas, en fonction du trafic et des enjeux départementaux

Par ailleurs :

- ils ne peuvent être implantés à moins de 100m après le panneau d'agglomération, sauf si la vitesse est suffisamment modérée au niveau du panneau d'entrée d'agglomération ($V \leq 50$ km/h).
- la pente relative des rampants ne peut dépasser 7% et la pente en long de la voie ne doit pas dépasser 10%.
- le rampant ne peut débuter dans une courbe.
- les pavés ne sont pas acceptés.
- la pérennité de ce type d'aménagement n'est pas acquise. Un suivi de ses caractéristiques et de sa tenue sont nécessaires.

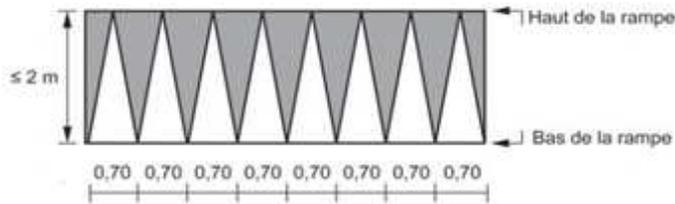
5 - Signalisation

Quel que soit le lieu d'implantation, l'ensemble des dispositifs de signalisation (horizontal et vertical) doit être implanté de telle sorte que l'utilisateur ne soit pas dangereusement surpris.

Le marquage doit être conforme aux articles 118 et 118-9 de l'IISR et doit être maintenu.

Signalisation horizontale

Voie limitée à 50 km/h



Dans une zone 30

Marquage non nécessaire si le plateau est constitué d'un matériau de couleur différente de celle de la chaussée.

Si les rampes sont plus claires que la chaussée, il est possible d'effectuer ce marquage sur la chaussée, les pointes de triangles étant situées à la base des rampes du plateau.

Signalisation verticale

Signalisation avancée
entre 40 à 60 m



Signalisation de position
< 5 m du passage



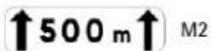
Fin de limitation implantée
face à la signalisation avancée



Nota : Si le ralentisseur est implanté en "Zone 30", la limitation à 30 km/h ne se répète pas et la signalisation se limite aux panneaux de position C27 et C20 si passage piétons



- Présignalisation non obligatoire dans le cas d'un plateau en sortie de giratoire si espace insuffisant
- En cas de plateaux successifs entre 2 carrefours, seul le 1^{er} fait l'objet d'une signalisation avancée, complétée par le panneau M2 :



6 - Bibliographie

Guide du CERTU «Guide des coussins et plateaux» (ISBN 978-2-11-098917-8).

Expérimentée par le département de l'Ardèche en 2013, 2014, la « surélévation en zone 50 » est fortement apparenté au plateau traversant. Le bilan mené a montré l'efficacité de ce type d'aménagement, en particulier sur la modération des vitesses dans la section de début d'agglomération.

Ce type de surélévation se présente sous un seul type de configuration ; En section courante.

1 – Références

La « surélévation en zone 50 » est un dispositif non réglementé et non normé. D'un emploi très récent et peu fréquent, il ne bénéficie pas encore d'un recul suffisant pour préconiser des dispositions constructives précises et ses modalités d'implantation.

Ses caractéristiques géométriques sont directement issues de celles des plateaux traversants. Son implantation devra être arrêtée, au cas par cas, avec les services du Département (Direction des Routes).

2 – Domaine d'utilisation

Le domaine d'utilisation des « surélévation en zone 50 » est limité aux agglomérations au sens du Code de la route, exclusivement dans les sections à 50 km/h.

Son principal intérêt :

- Sur des voies où l'implantation des ralentisseurs de type dos d'âne et trapézoïdal est interdite par le décret n°94-447 du 27 mai 1994.
- Sur des voies où l'implantation d'un plateau traversant n'est pas admise par le Département.
- Contrainte pouvant s'appliquer sur tous les types d'utilisateurs.
- Confortable pour la traversée des piétons.

Ses qualités particulières :

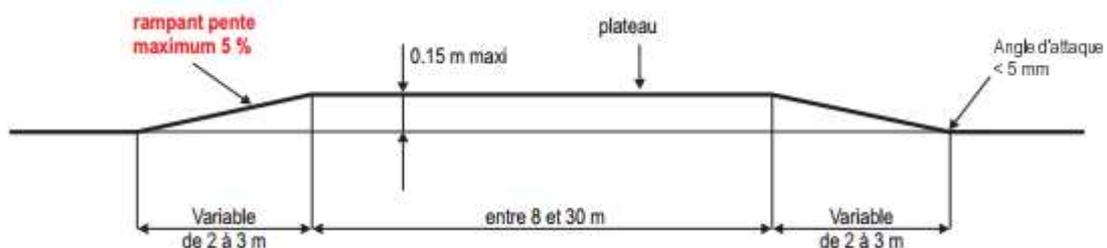
- Valorisation de l'espace public.
- Facilement perceptible.
- Peut s'implanter sur des profils de faible largeur.
- La contrainte s'applique à tous les usagers (motards y compris).
- Contrainte non excessive.

Ses inconvénients :

- Coût de construction.
- Sa construction nécessite de traiter le problème d'écoulement des eaux pluviales.

3 – Caractéristiques

Le profil en long plateau traversant comporte un plateau surélevé et deux parties en pente, les rampants. Il est de forme trapézoïdal.



Il est recommandé que le plateau réponde aux caractéristiques suivantes :

- Hauteur de 15 cm au maximum.
- Pentes du profil en travers identiques que celles de la chaussée en amont et en aval.
- État de la chaussée en amont et en aval uniforme.
- Rampes d'accès perpendiculaires à l'axe de la chaussée.
- Cassure des rampes franche et non arrondie.
- Angle d'attaque inférieur à 5mm.

Il est impératif que les pentes d'accès n'excèdent pas 5 %.

Une différence de hauteur avec le trottoir peut apparaître. Il est alors conseillé de procéder à l'abaissement du trottoir au droit du plateau au droit de la traversée piétonne afin de prendre correctement en compte les personnes à mobilité réduite.

Le coefficient d'adhérence (SRT) doit être au moins égal à 0,45.

4 – Critères d'implantation

L'implantation de « surélévation en zone 50 » est inadaptée dans les cas suivants :

- Voie desservant un centre de secours ou de soin.
- En premier aménagement, au panneau d'agglomération.
- Zones ne permettant pas d'assurer une distance minimale de visibilité de 25 m.
- Sur ou dans un ouvrage d'art.
- Dans un virage dont $R < 50$ m et à moins de 2 m de part et d'autre de celui-ci.

La nécessité ou non d'éclairer est fonction de l'existant de part et d'autre du dispositif.

Les « surélévations en zone 50 » peuvent supporter des passages piétons et des voies réservées. Dans ce cas, le marquage est conforme aux dispositions réglementaires et s'il y a présence d'un passage piéton, la bande d'éveil (BEV) est obligatoire.

En Haute-Savoie, les restrictions d'implantation sur le réseau routier départemental sont les suivantes :

		Type de réseau →		
		S (structurant)	E (économique)	L (desserte locale)
Surélévations de chaussée	Surélévation en zone 50	Possible	Possible	Possible

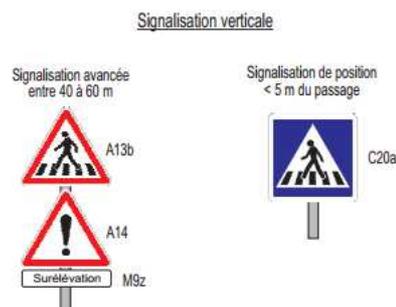
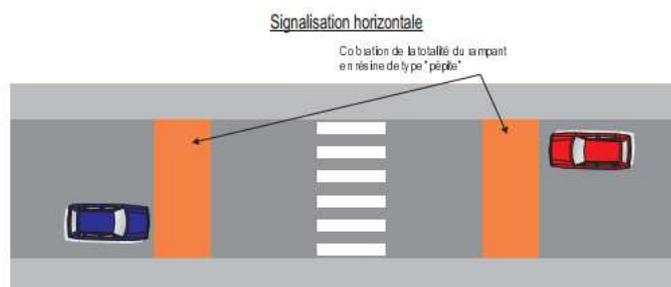
Recommandé et Possible = sous conditions et dans la limite des règles fixées par le Département

Par ailleurs :

- ils ne peuvent être implantés à moins de 50m après le panneau d'agglomération.
- la pente en long de la voie ne doit pas dépasser 10%.
- le rampant ne peut débuter dans une courbe.
- les pavés ne sont pas acceptés.
- la pérennité de ce type d'aménagement n'est pas acquise. Un suivi de ses caractéristiques et de sa tenue sont nécessaires.

5 – Signalisation

Quel que soit le lieu d'implantation, l'ensemble des dispositifs de signalisation (horizontal et vertical) doit être implanté de telle sorte que l'usager ne soit pas dangereusement surpris.



6 – Bibliographie

Aucune.

Se rapprocher des services de la Direction des Routes préalablement à toute volonté d'implantation.

Expérimentée par notre département en 2013, 2014, la « vague – objectif 50 » est un dispositif apparenté à la « surélévation zone 50 » dont la vocation est d'alerter ou de maintenir l'éveil des usagers motorisés dans les zones de conflit avec les usagers vulnérables, dont les secteurs en agglomération où la vitesse est limitée à 50 km/h.

Le bilan mené a montré l'efficacité de ce type d'aménagement, sur le maintien de la modération des vitesses dans les zones équipées et sur l'absence d'accidentalité sur ces aménagements.

Ce type de surélévation se présente sous un seul type de configuration ; En section courante.

1 – Références

La « vague – objectif 50 » est un dispositif non réglementé et non normé. D'un emploi très récent et peu fréquent, il ne bénéficie pas encore d'un recul suffisant pour préconiser des dispositions constructives précises et ses modalités d'implantation, qui pourront être amenées à évoluer en fonction de l'observation du fonctionnement de ce type d'aménagement.

Ses caractéristiques géométriques sont directement issues de celles des ralentisseurs trapézoïdaux et des plateaux traversants.

Son implantation devra être arrêtée, au cas par cas, avec les services du Département (Direction des Routes).

2 – Domaine d'utilisation

Le domaine d'utilisation des « vague – objectif 50 » est limité aux agglomérations au sens du Code de la route, exclusivement dans les sections limitées à 50 km/h, au débouché d'une voie verte, d'une piste cyclable ou d'un cheminement piétons sur une voie ouverte à la circulation automobile, pour permettre le franchissement à pied, de la chaussée.

Son principal intérêt :

- Maintien du flux routier sans entrave excessive.
- Sécurisation des modes doux.
- Contrainte pouvant s'appliquer sur tous les types d'usagers.

Ses qualités particulières :

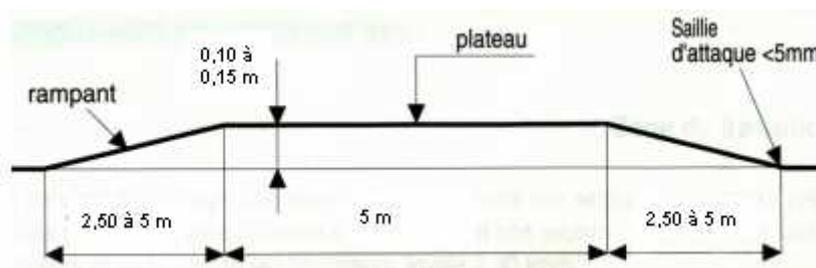
- Valorisation des déplacements mode doux.
- Facilement perceptible.
- Peut s'implanter sur des profils de faible largeur.
- La contrainte s'applique à tous les usagers motorisés (motards y compris).

Ses inconvénients :

- Contrainte « relative ».
- Aménagement atypique.
- Obligation, pour les cycles, de mettre pied à terre pour traverser la chaussée.
- Sa construction nécessite de traiter le problème d'écoulement des eaux pluviales.

3 – Caractéristiques

Le profil en long plateau traversant comporte un plateau surélevé et deux parties en pente, les rampants. Il est de forme trapézoïdal.



Le dispositif doit répondre aux caractéristiques suivantes :

- Hauteur de 15 cm au maximum et de 10 cm au minimum.
- Pentes du profil en travers identiques que celles de la chaussée en amont et en aval.
- État de la chaussée en amont et en aval uniforme.
- Rampes d'accès perpendiculaires à l'axe de la chaussée, finition colorée.
- Cassure des rampes franche et non arrondie.
- Angle d'attaque inférieur à 5mm.

- Pentés d'accès de 3% (4 % maxi absolu).

Une différence de hauteur avec le trottoir peut apparaître. Il est alors conseillé de procéder à l'abaissement du trottoir au droit du plateau au droit de la traversée piétonne afin de prendre correctement en compte les personnes à mobilité réduite.

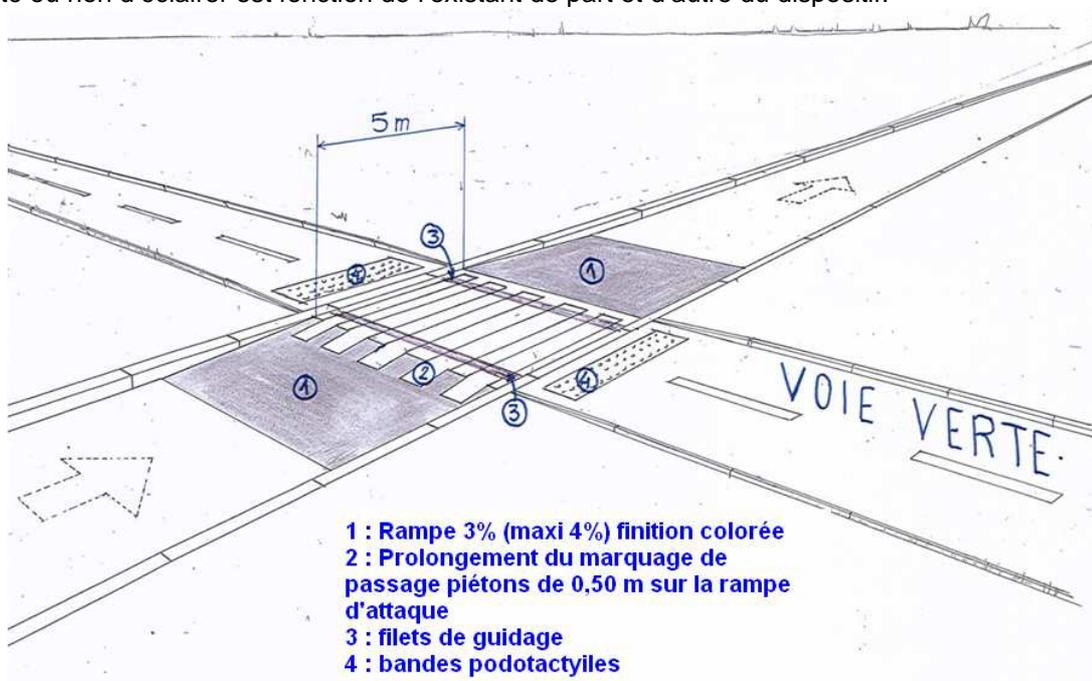
Le coefficient d'adhérence (SRT) doit être au moins égal à 0,45.

4 - Critères d'implantation

L'implantation de « vague – objectif 50 » est inadaptée dans les cas suivants :

- Voie desservant un centre de secours ou de soin.
- En premier aménagement, au panneau d'agglomération.
- Zones ne permettant pas d'assurer une distance minimale de visibilité de 25 m.
- Sur ou dans un ouvrage d'art.
- Dans un virage dont $R < 50$ m et à moins de 2 m de part et d'autre de celui-ci.

La nécessité ou non d'éclairer est fonction de l'existant de part et d'autre du dispositif.



En Haute-Savoie, les restrictions d'implantation sur le réseau routier départemental sont les suivantes :

		Type de réseau →		
		S (structurant)	E (économique)	L (desserte locale)
Surélévations de chaussée	Vague "objectif 50"	Possible	Possible	Possible

Recommandé et Possible = sous conditions et dans la limite des règles fixées par le Département

Les dispositions constructives sont d'un respect impératif.

Par ailleurs :

- ils ne peuvent être implantés à moins de 50m après le panneau d'agglomération.
- la pente en long de la voie ne doit pas dépasser 10%.
- le rampant ne peut débuter dans une courbe.
- les pavés ne sont pas acceptés.
- la pérennité de ce type d'aménagement n'est pas acquise. Un suivi de ses caractéristiques et de sa tenue sont nécessaires.

5 - Signalisation

Quel que soit le lieu d'implantation, l'ensemble des dispositifs de signalisation (horizontal et vertical) doit être

implanté de telle sorte que l'utilisateur ne soit pas dangereusement surpris.

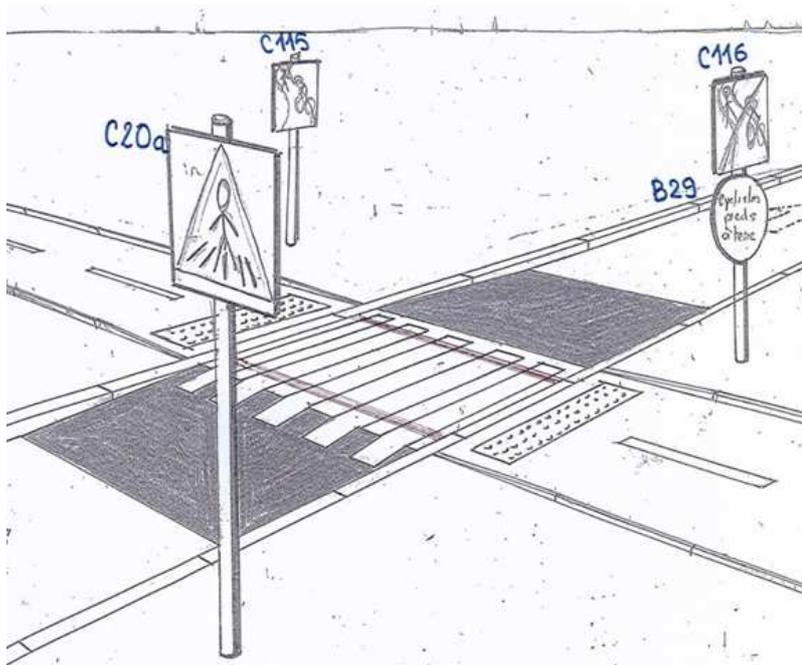
Les « vagues – objectif 50 » supportent obligatoirement un passage piétons. Le marquage est conforme aux dispositions réglementaires (identiques à celui du ralentisseur trapézoïdal) et les filets de guidage latéraux et la bande d'éveil (BEV) sont obligatoires.

Signalisation verticale

Signalisation avancée
entre 40 à 60 m



Signalisation de position
< 5 m du passage



6 – Bibliographie

Aucune.

Se rapprocher des services de la Direction des Routes préalablement à toute volonté d'implantation.

La ville de Berlin, en Allemagne, est à l'origine d'une innovation très utilisée dans de nombreuses villes françaises, le « coussin », appelé parfois « coussin berlinois ».
C'est un dispositif en surélévation qui, à la différence des plateaux et ralentisseurs, ne couvre qu'une partie de la chaussée.

1 – Références

Le coussin est un dispositif non réglementé et non normé. Comme le plateau, il fait l'objet de recommandations, notamment sur ses caractéristiques générales, géométriques et sur ses modalités d'implantation.

2 – Domaine d'utilisation

Le domaine d'utilisation des coussins est limité aux agglomérations au sens du Code de la route, aux voiries internes des aires de service ou de repos routières ou autoroutières, aux voies de lotissement hors agglomération et aux aires de stationnement.

Son principal intérêt :

- Sur des voies empruntées par une ligne régulière de transport en commun, où l'implantation des ralentisseurs de type dos d'âne et trapézoïdal est interdite par le décret n°94-447 du 27 mai 1994, mais où la réduction de la vitesse est nécessaire.

Ses qualités particulières :

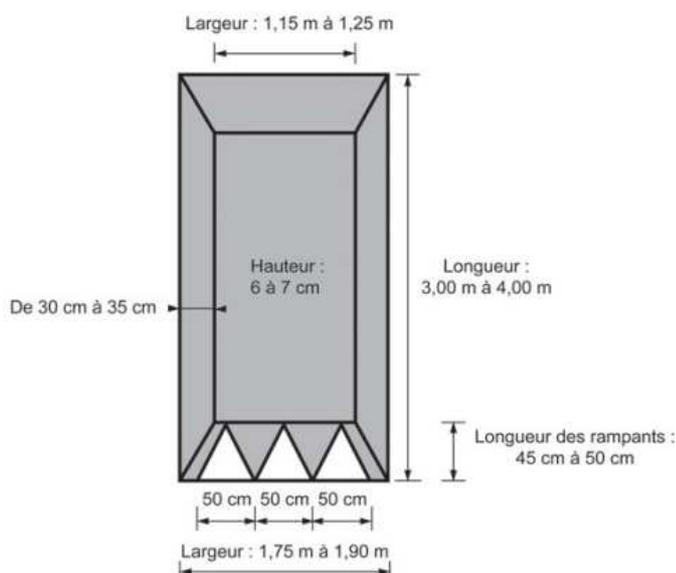
- Il permet la modération de vitesse des véhicules légers du fait de leur faible empattement qui oblige les conducteurs à rouler sur la partie élevée soit avec les roues de droite, soit avec les roues de gauche.
- Il facilite le franchissement des bus en réduisant l'inconfort pour les passagers, de par l'espacement plus grand entre les roues d'un même essieu.
- Les vélos peuvent continuer leur trajectoire sans passer sur le coussin.
- Il est assez facile à mettre en œuvre ; peut se déplacer (caoutchouc).
- Il ne perturbe pas l'écoulement normal des eaux pluviales.
- Son coût est relativement modeste par rapport à d'autres aménagements destinés à réduire la vitesse.

Ses inconvénients :

- Il ne garantit pas une modération de la vitesse des conducteurs de deux-roues motorisés qui peuvent rouler autour des coussins pour éviter la contrainte.
- Il oblige les conducteurs de deux-roues motorisés à adapter une trajectoire particulière pouvant conduire à une déstabilisation du véhicule s'il elle n'est pas anticipée suffisamment à temps.
- Il n'assure généralement pas une perception aussi bonne que le plateau.
- Il peut être glissant dans certains cas (coussin en caoutchouc).

3 – Caractéristiques

Les caractéristiques géométriques des coussins demandent une rigueur dans leur mode de conception et de réalisation. Les recommandations sont les suivantes :



Les surélévations de chaussée

Coussin

Il peut être construit sur place ou préfabriqué (constitué d'un seul ou de plusieurs éléments assemblés sur place et répondant aux exigences en terme de glissance).

Quel que soit son type, il est recommandé que le coussin offre une saillie d'attaque inférieure à 5mm et que le coefficient d'adhérence (SRT) soit au moins égal à 0,45 pendant toute la durée de vie du produit.

Par ailleurs, il convient de veiller aux éléments suivants :

- L'axe longitudinal du coussin est parallèle à celui de la chaussée.
- Si la rue est composée de deux voies, un coussin est réalisé sur chacune des voies.
- Un coussin n'est en aucun cas implanté sur une piste ou une bande cyclable.
- La hauteur du profil est maintenue en chaque point de la surface du coussin.
- Les techniques de mise en œuvre des coussins permettent d'assurer une parfaite adhérence de l'ouvrage avec la chaussée.
- Les coussins présentent un contraste visuel suffisant avec la chaussée de façon à être visibles de suffisamment loin.
- Lorsque la chaussée est bidirectionnelle, il est conseillé de tracer une ligne axiale continue commençant au moins à une dizaine de mètres en amont du coussin.
- La largeur minimale latérale est 70 cm minimum (50 cm en zone 30 ou voirie de desserte à faible trafic).
- La distance minimale séparant les 2 coussins est de 1 m minimum.
- La distance maximale latérale et axiale est de 1,20 m.

Les réalisations de ce type d'aménagement peuvent être rencontrées dans différentes configurations, consultables dans le guide du CERTU.

4 - Critères d'implantation

L'implantation de coussin(s) est inadaptée dans les cas suivants :

- Voie desservant un centre de secours ou de soin.
- Au droit des accès riverains ou à proximité d'un feu tricolore.
- Dans les 100 m après le panneau d'agglomération, sauf si la vitesse est suffisamment modérée au niveau du panneau d'entrée d'agglomération ($V \leq 50$ km/h).
- 50 m en aval d'une section de voie limitée à 70 km/h.
- Zones ne permettant pas d'assurer une distance minimale de visibilité de 25 m.
- Sur ou dans un ouvrage d'art.
- Dans un virage dont $R < 200$ m et à moins de 40 m en sortie de celui-ci.
- En sortie immédiate de giratoire, si le coussin n'assure pas un contraste suffisant par rapport à la chaussée.
- À moins de 15 m à l'amont de la zone d'arrêt de bus.
- Sur les chaussées bidirectionnelles de moins de 6,2 m de largeur, supportant des lignes régulières de transport en commun.
- Hors d'une zone 30 ou d'une voie de desserte à faible trafic, sur les chaussées à 2 voies de circulation bidirectionnelles ou unidirectionnelles dont la largeur est inférieure à 5,9 m et les chaussées à une seule voie unidirectionnelle dont la largeur est inférieure à 3,15m.
- Dans une zone 30 ou une voirie de desserte à faible trafic, sur les chaussées bidirectionnelles dont la largeur est inférieure à 5,50 m et les chaussées à voie unidirectionnelle dont la largeur est inférieure à 2,8 m.
- Dans une zone de rencontre.

Le coussin ne supporte jamais de passage piétons.

La mise en œuvre d'un éclairage public n'est pas obligatoire au droit de ces dispositifs si la rue n'est pas éclairée. Toutefois, il est indispensable d'assurer une bonne perception de jour comme de nuit de cet aménagement, en particulier pour les cyclomotoristes, motocyclistes et cyclistes.

En Haute-Savoie, les restrictions d'implantation sur le réseau routier départemental sont les suivantes :

		Type de réseau →		
		S (structurant)	E (économique)	L (desserte locale)
Surélévations de chaussée	Coussins	EXCLU	Déconseillé	Déconseillé

(*) et Déconseillé : possibilité de dérogation, au cas par cas, en fonction du trafic et des enjeux départementaux

Par ailleurs :

- ils ne peuvent pas être implantés en sommet de côte.
- les coussins en caoutchouc doivent être démontés avant le démarrage de la saison hivernale.
- la pérennité de ce type d'aménagement n'est pas acquise. Un suivi de ses caractéristiques et de sa tenue sont nécessaires.

5 - Signalisation

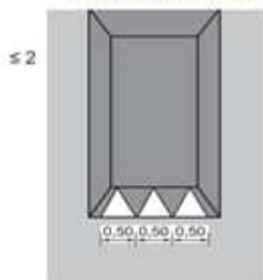
Quel que soit le lieu d'implantation, l'ensemble des dispositifs de signalisation (horizontal et vertical) doit être implanté de telle sorte que l'usager ne soit pas dangereusement surpris.

Le marquage doit être conforme aux articles 118 et 118-9 de l'IISR et doit être maintenu.

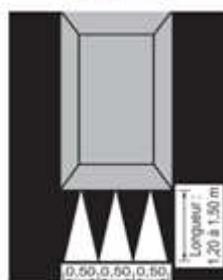
Signalisation horizontale

Voie limitée à 50 km/h

Coussin plus sombre que la chaussée



Coussin plus clair que la chaussée



Dans une zone 30

- Non nécessaire si le coussin est constitué d'un matériau de couleur différente de la chaussée.
- Peut s'avérer utile la nuit.

Signalisation verticale

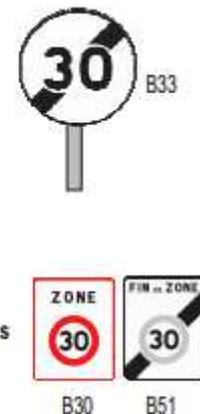
Signalisation avancée entre 40 à 60 m



Signalisation de position < 5 m du passage



Fin de limitation implantée face à la signalisation avancée



Nota : Si le ralentisseur est implanté en "Zone 30", la limitation à 30 km/h ne se répète pas et la signalisation se limite aux panneaux de position C27 et C20 si passage piétons

- Le panneau C20a reste facultatif, même si les coussins sont implantés pour accompagner un passage piétons.
- En cas de coussins successifs, seul le 1^{er} fait l'objet d'une signalisation avancée, complétée par le panneau M2 :



6 - Bibliographie

Guide du CERTU «Guide des coussins et plateaux» (ISBN 978-2-11-098917-8).

Expérimentée par la ville de Grenoble en 2007, la surélévation partielle est implantée au centre de certains carrefours. Le bilan a montré l'efficacité de ce type d'aménagement, à la fois sur la modération des vitesses et sur la baisse des accidents.

C'est un dispositif en surélévation qui, comme les coussins et à la différence des plateaux et ralentisseurs, ne couvre qu'une partie de la chaussée. Il ne constitue toutefois pas la seule surélévation possible en carrefour.

1 - Références

La surélévation partielle de chaussée est un dispositif non réglementé et non normé. Comme le plateau et le coussin, il fait l'objet de recommandations, notamment sur ses caractéristiques générales, géométriques et sur ses modalités d'implantation. D'un emploi récent et encore peu fréquent, il ne bénéficie pas encore d'un recul suffisant pour préconiser des dispositions constructives précises.

2 - Domaine d'utilisation

Le domaine d'utilisation des surélévations partielles est limité aux agglomérations au sens du Code de la route, aux voiries internes des aires de service ou de repos routières ou autoroutières, aux voies de lotissement hors agglomération et aux aires de stationnement. Il est limité aux zones 30 et aux voiries de desserte à faible trafic.

Son principal intérêt :

- Contribue au respect de la priorité à droite dans les carrefours où elle est mal respectée.

Ses qualités particulières :

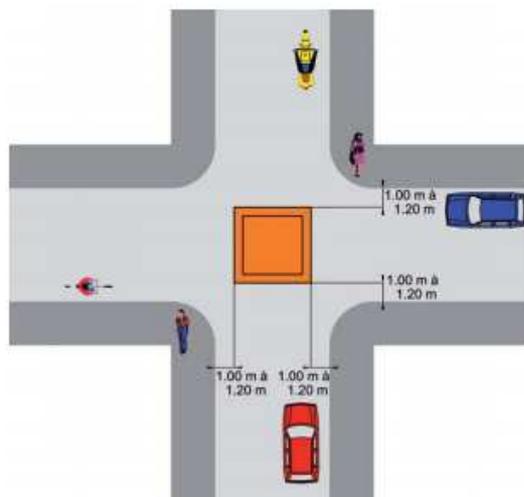
- Elle permet la modération des vitesses.
- Elle permet d'éviter la mise en place de panneaux de priorité coûteux et encombrants.
- Elle permet d'éviter l'implantation de coussins, plateaux ou ralentisseurs sur chacune des branches en amont du carrefour.
- Elle ne perturbe pas l'écoulement normal des eaux pluviales.
- Son coût est assez modeste par rapport au plateau en carrefour et sa mise en œuvre est relativement facile.

Ses inconvénients :

- Elle est très inconfortable pour les poids-lourds et les bus. Elle est donc à proscrire pour ces derniers.
- Elle ne garantit pas nécessairement une modération de la vitesse des conducteurs de deux-roues motorisés qui peuvent rouler autour pour éviter la contrainte.
- Elle n'assure pas une perception aussi bonne que le plateau en carrefour.
- Elle valorise moins la traversée piétonne que le plateau en carrefour.
- Elle est contraignante pour les mouvements de tourne à gauche.

3 - Caractéristiques

Les caractéristiques géométriques doivent être adaptées à la configuration des lieux. Elles demandent une grande rigueur dans leur mode de conception et de réalisation. Les recommandations sont les suivantes :



Les surélévations de chaussée

Surélévation partielle

Il peut être construit sur place ou préfabriqué (constitué d'un seul ou de plusieurs éléments assemblés sur place et répondant aux exigences en terme de glissance).

Quel que soit son type, il est recommandé que le dispositif offre une saillie d'attaque inférieure à 5mm et que le coefficient d'adhérence (SRT) soit au moins égal à 0,45 pendant toute la durée de vie du produit.

Par ailleurs, il convient de veiller aux éléments suivants :

- Sa forme est carrée ou rectangulaire.
- Les longueurs des côtés sont variables selon la taille et la configuration des carrefours.
- La largeur recommandée au sol est telle que l'espace disponible entre le bord du dispositif et le prolongement du trottoir est compris entre 1 m et 1,2 m. Ceci, afin d'obliger les véhicules à franchir ce dispositif avec les roues de gauche seulement, pour limiter la contrainte et prendre en compte les cyclistes et deux-roues motorisés.
- La longueur des rampants avant, arrière et latéraux est de 45 à 50 cm.
- La hauteur est comprise entre 6 et 7 cm
- La parfaite cohésion de l'ouvrage avec la chaussée, en particulier un bon calage des rives.
- Une bonne visibilité du dispositif par le choix d'une couleur présentant un contraste visuel suffisant avec la chaussée.

4 – Critères d'implantation

L'implantation de coussin(s) est inadaptée dans les cas suivants :

- En section courante, hors d'un carrefour.
- Carrefours supportant une ligne régulière de transports en commun où elles sont à proscrire (sauf si le trafic des TC est peu significatif).
- Carrefours où la distance de bordure à bordure en diagonal est supérieure ou égale à 15m (de 15m à 24m, l'implantation d'un mini giratoire est possible).
- Carrefours desservant un centre de secours ou de soin.
- Carrefours où la déclivité est supérieure à 6%.
- Zones ne permettant pas d'assurer une distance minimale de visibilité de 25 m, en particulier à proximité des sommets de côte.
- À proximité d'un feu tricolore.

La mise en œuvre d'un éclairage public n'est pas obligatoire au droit de ces dispositifs si la rue n'est pas éclairée. Toutefois, il est indispensable d'assurer une bonne perception de jour comme de nuit de cet aménagement, en particulier pour les cyclomoteuristes, motocyclistes et cyclistes.

En Haute-Savoie, les restrictions d'implantation sur le réseau routier départemental sont les suivantes :

		Type de réseau →		
		S (structurant)	E (économique)	L (desserte locale)
Surélévations de chaussée	Surélévation partielle	EXCLU	EXCLU	Déconseillé

(*) et Déconseillé : possibilité de dérogation, au cas par cas, en fonction du trafic et des enjeux départementaux

Par ailleurs :

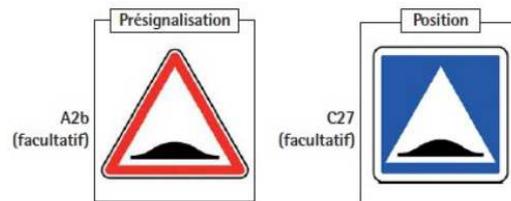
- ils ne peuvent pas être implantés en sommet de côte.
- pas de pavés pour la surface plane.
- la pérennité de ce type d'aménagement n'est pas acquise. Un suivi de ses caractéristiques et de sa tenue sont nécessaires.

5 – Signalisation

Contrairement aux coussins et plateaux, la signalisation verticale des surélévations partielles est facultative. Cette différence s'explique par son domaine d'emploi limité aux zones 30.

Les surélévations de chaussée

Surélévation partielle



Par ailleurs, ce dispositif ne comprend pas de marquage horizontal, contrairement aux coussins et plateaux.

6 - Bibliographie

Guide du CERTU «Guide des coussins et plateaux» (ISBN 978-2-11-098917-8).

Les chicanes

Généralités

La chicane consiste en un décalage de l'axe de la chaussée avec une déflexion significative de la trajectoire et un déport latéral supérieur à 2 m.

Elle s'obtient en dévoyant les voies par un îlot central, ou en dévoyant l'ensemble de la chaussée.

Leurs fonctions consistent à réduire les vitesses pratiquées en rompant l'alignement de la chaussée. Le cas échéant, cette rupture peut permettre l'aménagement de voies de tourne à gauche ou de places de stationnement.

En milieu urbain, on distingue trois types de chicanes :

- o Celles qui sont implantées en entrée d'agglomération, qui exigent une visibilité et une lisibilité renforcée.



- o Celles qui sont dans le milieu urbain plus dense limité à 50 km/h.



- o Celles qui sont situées dans une zone de circulation apaisée.



Pour chacune d'entre elles, il conviendra de prendre des mesures adaptées et différenciées.

On distingue également deux formes de chicanes :

- o Avec îlot central, généralement le mieux adapté en entrée d'agglomération.



→ Fiche A05b

- o Sans îlot central, que l'on trouve plus fréquemment en milieu urbain dense.

Les chicanes

Généralités



→ Fiche **A05c**

Sur les voiries de desserte, le stationnement peut donner à lui seul l'opportunité de créer l'effet chicane.

Issue d'une analyse globale et préalable du site, la chicane trouve son efficacité à la fois dans une implantation judicieuse et dans un aménagement pertinent en lien avec son environnement. La chicane ne doit ainsi pas s'imposer à son environnement, mais plutôt en tirer profit.

L'aménagement d'une chicane est conditionné par la prise en compte de tous les usagers. Il est indispensable que la modification de l'assiette de la chaussée ne nuise pas aux piétons sur le trottoir. Il est également indispensable de prendre en compte les deux-roues motorisés, qui sont des usagers particulièrement vulnérables, et pour lesquels la visibilité, la lisibilité et l'état de la chaussée sont essentiels.

Enfin, il convient de bien dimensionner ces aménagements pour permettre le passage de tous les véhicules automobiles, poids-lourds et bus notamment, mais également pour que la viabilité hivernale puisse être assurée.

Les chicanes

Chicane avec îlot

Selon la configuration initiale du site, plusieurs formes de chicanes sont envisageables. La forme ne doit pas s'imposer au site environnant, mais plutôt en découler, de façon à valoriser l'insertion de la chicane dans son environnement.

Parmi celles-ci, les chicanes à îlot ou terre-plein central sont particulièrement adaptées au traitement des entrées d'agglomération par la contrainte qu'elles apportent. Cette contrainte se caractérise par une déviation de la trajectoire et une contrainte aux limites par des bordures aux points d'inflexions et aux abords.

Elles peuvent toutefois être mises en œuvre dans d'autres circonstances.

1 – Références

La chicane avec îlot est un dispositif non réglementé et non normé. À ce jour, il n'existe pas de réglementation spécifique aux chicanes. Cependant, l'aménagement doit être réalisé selon les règles de conception de toute voirie urbaine, notamment la réglementation de l'accessibilité à la voirie des personnes handicapées et à mobilité réduite, les codes de la route, de la voirie routière et de l'environnement, l'instruction interministérielle sur la signalisation routière ...

2 – Domaine d'utilisation

Le domaine d'utilisation des chicanes est limité aux agglomérations au sens du Code de la route.

Le choix d'un type d'aménagement et de son dimensionnement dépend pour partie des vitesses d'approche des véhicules. La conception de la chicane doit donc être adaptée au contexte rencontré, et être en cohérence avec l'urbanité des lieux, avec la vie locale et ses activités. Il existe ainsi une multitude d'opportunités pour une implantation judicieuse : stationnement en alternat, débouché d'un accès ou d'une voie secondaire, élargissement ponctuel de l'emprise, place, écoles, rétrécissement ponctuel, arrêt de bus ... Par exemple, l'utilisation d'une intersection pour placer une chicane avec îlot central peut permettre d'assurer aussi le traitement des mouvements tournants.

Son principal intérêt :

- Écrêter les vitesses à une valeur donnée par la modulation de la contrainte géométrique.
- Rompre l'alignement de la chaussée.
- Ajouter ou renforcer d'autres fonctions du lieu.

Ses qualités particulières :

- Elle permet la modération des vitesses (influence forte sur les usagers rapides).
- Elle permet la mise en valeur des entrées d'agglomération et de marquer la transition entre la rase campagne et l'agglomération.
- Elle permet d'éviter les nuisances sonores.
- Elle permet de traiter le fonctionnement d'un accès ou d'une intersection.
- Elle offre une bonne perception (visibilité et lisibilité)

Ses inconvénients :

- Elle est consommatrice d'espace (emprise), nécessitant souvent une acquisition de terrain.
- Elle présente une efficacité relative sur les deux-roues motorisés.
- Elle peut être assimilée à un aménagement hors agglomération si elle n'est pas accompagnée d'éléments urbains.
- Tentation d'éviter la contrainte en passant à contre-sens dans le cas de chicane asymétrique. Par ailleurs, elle est inefficace dans le sens non contraint.
- Elle peut présenter un danger pour les cycles (nécessité d'une voie d'évitement si le trafic cycliste est important).

3 – Caractéristiques

Les caractéristiques géométriques doivent être adaptées à la configuration des lieux. Afin d'être efficace, la chicane doit générer une contrainte de conduite sans pour autant constituer un danger. Cette contrainte se caractérise par une déviation de la trajectoire et un effet de paroi au niveau de certains points de la trajectoire. Elle dépend de la pente et de l'amplitude du déport géométrique, des types de bordures, de la largeur de la voie, et de la longueur de la chicane.

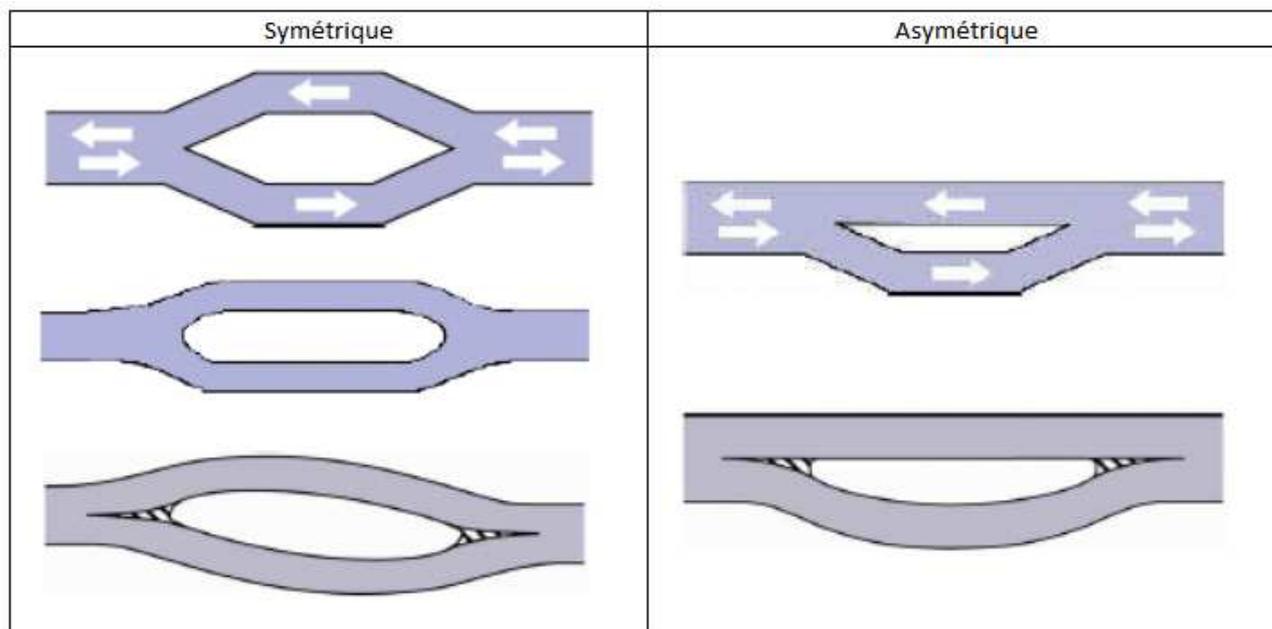
La difficulté consiste principalement à trouver une géométrie contraignante pour un véhicule, sachant que l'emprise disponible est souvent limitée à la plate-forme de la voie.

Les différentes formes de chicanes avec îlot sont les suivantes :

Les chicanes

Chicane avec îlot

décembre 2015



Par ailleurs, il convient de veiller aux éléments suivants :

- Déport géométrique et pente de ce déport.
- Alignement entre deux déports.
- Pente de déport en entrée et en sortie.
- Largeur de voie d'entrée de la chicane.
- Largeur de la voie au niveau du déport de la chicane.
- Perception de l'aménagement (visibilité et lisibilité).
- Prise en compte des cycles insérés dans le flux routier.

4 - Critères d'implantation

L'implantation de chicane(s) est inadaptée dans les cas suivants :

- Dans une courbe à faible rayon ou en sommet de côte.
- Directement après un sommet de côte.
- Distance de visibilité inférieure à la distance d'arrêt sur chaussée humide, avec un temps de réaction de 2 s côté extérieur de l'agglomération et de 1 s côté intérieur (ou en) de l'agglomération.
- En cas d'emprise insuffisante conduisant à un dimensionnement minimaliste.

Le respect des distances de visibilité est impératif, comme suit :

Implantation de la chicane	Distance de visibilité minimum à partir d'un point d'observation en amont de la chicane
Entrée d'agglomération (à l'intérieur de l'agglomération dans les 50 m après le panneau d'entrée d'agglomération)	- V=90 km/h hors agglomération : 130m si chicane en alignement droit, 150m si chicane en courbe. - V=70 km/h hors agglomération : 85m si chicane en alignement droit, 95m si chicane en courbe
Au cœur de l'agglomération sur une voie à 50 km/h	- V=50 km/h : 45m - V=70 km/h (cas particulier) : 85m
Dans une zone 30	20 m
Dans une zone de rencontre	15 m

Selon la configuration de l'éclairage de la voirie urbaine, deux cas sont envisageables :

- Si la voie n'est pas éclairée en amont et en aval, il n'est pas conseillé d'éclairer l'aménagement. Toutefois, une attention particulière doit être apportée à la perception des éléments de l'aménagement.

Les chicanes

Chicane avec îlot

décembre 2015

- Si la voie est déjà éclairée, il convient d'éclairer également l'aménagement, selon les mêmes performances lumineuses.

En Haute-Savoie, les restrictions d'implantation sur le réseau routier départemental sont les suivantes :

		Type de réseau →	S (structurant)	E (économique)	L (desserte locale)
Chicanes	avec îlot	symétrique	Recommandé	Recommandé	Recommandé
		asymétrique	Déconseillé	Possible	Possible

Recommandé et Possible = sous conditions et dans la limite des règles fixées par le Département

(*) et Déconseillé : possibilité de dérogation, au cas par cas, en fonction du trafic et des enjeux départementaux

Par ailleurs :

- elles ne peuvent pas être implantées en sommet de côte, ou directement après un sommet de côte.
- côté rase campagne, le traitement des îlots et des bordures ne doit pas présenter un caractère agressif.
- obligation d'implantation d'une balise J5 de gamme normale pour les chicanes avec îlot implantées en entrée d'agglomération.

5 - Signalisation

La chicane en agglomération ne bénéficie pas réglementairement de signalisation verticale spécifique. L'implantation d'une balise J5 ou d'un panneau B21a1 en tête d'îlot est possible et peut contribuer à une meilleure perception de la chicane, en particulier en l'absence d'éléments verticaux et décoratifs. Si une balise J5 est implantée, elle est obligatoirement précédée d'une ligne continue.



Balise J5



Panneau B21a1

Le marquage de rive au sol dans la chicane n'est pas indispensable.

6 - Bibliographie

Guide du CERTU «Guide des chicanes et écluses sur voirie urbaine» (ISBN 978-2-11-129469-1).

Selon la configuration initiale du site, plusieurs formes de chicanes sont envisageables. La forme ne doit pas s'imposer au site environnant, mais plutôt en découler, de façon à valoriser l'insertion de la chicane dans son environnement.

Parmi celles-ci, les chicanes sans îlot sont plus particulièrement adaptées pour des vitesses d'approche de l'ordre de 50 km/h. Elles sont ainsi moins conseillées en entrée d'agglomération. Comme les chicanes avec îlot, la contrainte apportée se caractérise par une déviation de la trajectoire et une contrainte aux limites par des bordures aux points d'inflexions et aux abords.

1 – Références

La chicane sans îlot est un dispositif non réglementé et non normé. À ce jour, il n'existe pas de réglementation spécifique aux chicanes. Cependant, l'aménagement doit être réalisé selon les règles de conception de toute voirie urbaine, notamment la réglementation de l'accessibilité à la voirie des personnes handicapées et à mobilité réduite, les codes de la route, de la voirie routière et de l'environnement, l'instruction interministérielle sur la signalisation routière ...

2 – Domaine d'utilisation

Le domaine d'utilisation des chicanes est limité aux agglomérations au sens du Code de la route.

Le choix d'un type d'aménagement et de son dimensionnement dépend pour partie des vitesses d'approche des véhicules. La conception de la chicane doit donc être adaptée au contexte rencontré, et être en cohérence avec l'urbanité des lieux, avec la vie locale et ses activités. Il existe ainsi une multitude d'opportunités pour une implantation judicieuse : stationnement en alternat, débouché d'un accès ou d'une voie secondaire, élargissement ponctuel de l'emprise, place, écoles, rétrécissement ponctuel, arrêt de bus ... Par exemple, l'implantation de stationnement longitudinal d'un côté puis de l'autre de la chaussée crée un effet de chicane.



Son principal intérêt :

- Écrêter les vitesses à une valeur donnée par la modulation de la contrainte géométrique.
- Rompre l'alignement de la chaussée.
- Ajouter ou renforcer d'autres fonctions du lieu.

Ses qualités particulières :

- Elle permet de maintenir des vitesses modérées.
- Elle permet la mise en valeur de l'agglomération
- Elle permet d'éviter les nuisances sonores.

Ses inconvénients :

- Elle présente une efficacité relative sur les deux-roues motorisés.
- Déport moins lisible du fait de l'absence de séparation marquée des flux.
- Tentation d'éviter la contrainte en « coupant » la trajectoire (déport sur la voie opposée).

3 – Caractéristiques

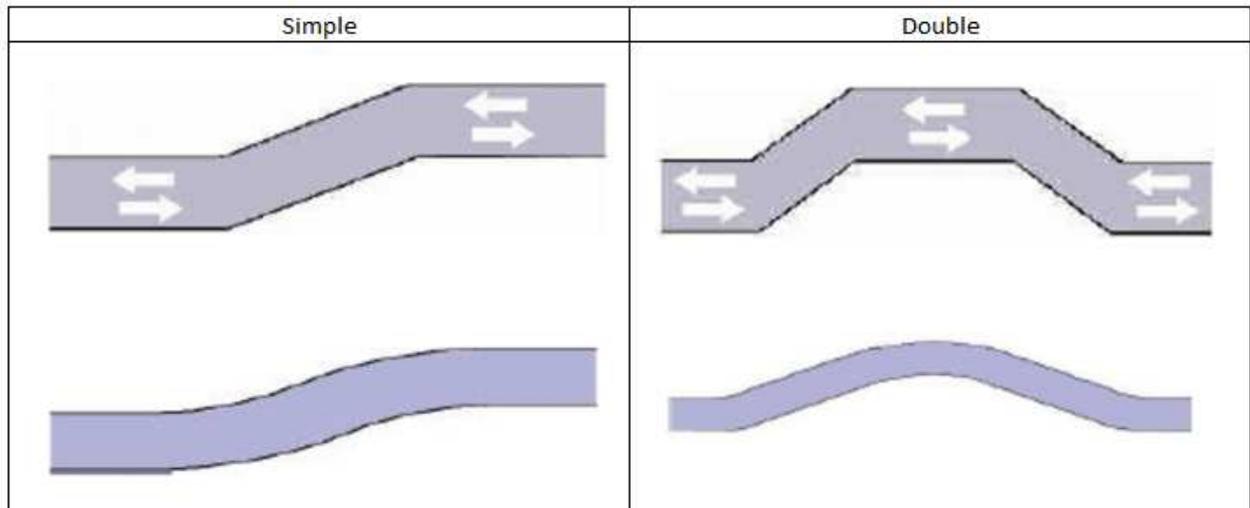
Les caractéristiques géométriques doivent être adaptées à la configuration des lieux. Afin d'être efficace, la chicane doit générer une contrainte de conduite sans pour autant constituer un danger. Cette contrainte se caractérise par une déviation de la trajectoire et un effet de paroi au niveau de certains points de la trajectoire. Elle dépend de la pente et de l'amplitude du déport géométrique, des types de bordures, de la largeur de la voie, et de la longueur de la chicane.

La difficulté consiste principalement à trouver une géométrie contraignante pour un véhicule, sachant que l'emprise disponible est souvent limitée à la plate-forme de la voie.

Les différentes formes de chicanes sans îlot sont les suivantes :

Les chicanes

Chicane sans îlot



Par ailleurs, il convient de veiller aux éléments suivants :

- Déport géométrique et pente de ce déport.
- Alignement entre deux déports.
- Pente de déport en entrée et en sortie.
- Largeur de voie d'entrée de la chicane.
- Largeur de la voie au niveau du déport de la chicane.
- Perception de l'aménagement (visibilité et lisibilité).
- Prise en compte des cycles insérés dans le flux routier.

4 - Critères d'implantation

L'implantation de chicane(s) est inadaptée dans les cas suivants :

- Dans une courbe à faible rayon ou en sommet de côte.
- Directement après un sommet de côte.
- Distance de visibilité inférieure à la distance d'arrêt sur chaussée humide, avec un temps de réaction de 2 s côté extérieur de l'agglomération et de 1 s côté intérieur (ou en) de l'agglomération.
- En cas d'emprise insuffisante conduisant à un dimensionnement minimaliste.

Le respect des distances de visibilité est impératif, comme suit :

Implantation de la chicane	Distance de visibilité minimum à partir d'un point d'observation en amont de la chicane
Entrée d'agglomération (à l'intérieur de l'agglomération dans les 50 m après le panneau d'entrée d'agglomération)	- V=90 km/h hors agglomération : 130m si chicane en alignement droit, 150m si chicane en courbe. - V=70 km/h hors agglomération : 85m si chicane en alignement droit, 95m si chicane en courbe
Au cœur de l'agglomération sur une voie à 50 km/h	- V=50 km/h : 45m - V=70 km/h (cas particulier) : 85m
Dans une zone 30	20 m
Dans une zone de rencontre	15 m

Selon la configuration de l'éclairage de la voirie urbaine, deux cas sont envisageables :

- Si la voie n'est pas éclairée en amont et en aval, il n'est pas conseillé d'éclairer l'aménagement. Toutefois, une attention particulière doit être apportée à la perception des éléments de l'aménagement.
- Si la voie est déjà éclairée, il convient d'éclairer également l'aménagement, selon les mêmes performances lumineuses.

En Haute-Savoie, les restrictions d'implantation sur le réseau routier départemental sont les suivantes :

Les chicanes

Chicane sans îlot

décembre 2015

			Type de réseau →		
			S (structurant)	E (économique)	L (desserte locale)
Chicanes	sans îlot	simple	Déconseillé	Possible	Possible
		double	Déconseillé	Possible	Possible

Recommandé et Possible = sous conditions et dans la limite des règles fixées par le Département

() et Déconseillé : possibilité de dérogation, au cas par cas, en fonction du trafic et des enjeux départementaux*

Par ailleurs :

- elles ne peuvent pas être implantées en sommet de côte, ou directement après un sommet de côte.
- côté rase campagne, le traitement des îlots et des bordures ne doit pas présenter un caractère agressif.
- elles sont très fortement déconseillées en entrée d'agglomération.

5 – Signalisation

La chicane en agglomération ne bénéficie pas réglementairement de signalisation verticale spécifique. La balise J4 monochevron peut être utilisée en rive pour signaler une modification de trajectoire, mais son usage n'est à prévoir que si la modification de trajectoire présente des problèmes de lisibilité, la balise J4 étant peu compatible avec une ambiance urbaine.



Balise J4

Le marquage de rive au sol dans la chicane n'est pas indispensable.

6 – Bibliographie

Guide du CERTU «Guide des chicanes et écluses sur voirie urbaine» (ISBN 978-2-11-129469-1).

Les écluses

Généralités

L'écluse est un aménagement de voirie résultant d'un rétrécissement de chaussée bidirectionnelle en une seule de circulation, imposant ainsi le passage d'un seul véhicule à la fois. C'est cette contrainte qui oblige les véhicules venant en sens opposé au véhicule engagé à ralentir, voire à s'arrêter.

À la différence des chicanes, ce ne sont pas les contraintes de trajectoire qui imposent systématiquement le ralentissement, mais plutôt le conflit de passage entre les véhicules.

Elle permet d'élargir ponctuellement les espaces latéraux pour les autres usagers (vélos, piétons ...).

En milieu urbain, on distingue deux types d'écluses, celles implantées en entrée d'agglomération et celles situées dans le milieu urbain plus dense. Une limitation de vitesse adaptée est dans tous les cas nécessaire afin d'anticiper un éventuel besoin d'arrêt des véhicules.

On distingue deux type d'écluses :

- o Les écluse simples avec rétrécissement latéral ou axial.



→ Fiche A06b

- o Les écluses doubles.



→ Fiche A06c

En section courante, l'écluse s'obtient selon deux techniques :

- Par la création d'un ou plusieurs îlots latéraux sans modification du tracé de la rue.
- Par la tracé même de la rue, sa configuration et ses contraintes (bâti, ouvrages ...).

L'aménagement d'une écluse est conditionné par la prise en compte de tous les usagers. Il est indispensable que la modification de l'assiette de la chaussée ne nuise pas aux piétons, comme aux cycles. Il est également indispensable de prendre en compte les deux-roues motorisés, qui sont des usagers particulièrement vulnérables, et pour lesquels la visibilité, la lisibilité et l'état de la chaussée sont essentiels.

Enfin, il convient de bien dimensionner ces aménagements pour permettre le passage de tous les véhicules automobiles, poids-lourds et bus notamment, mais également pour que la viabilité hivernale puisse être assurée.

Ce type d'écluse se caractérise par un rétrécissement de chaussée :

- D'un seul côté pour les écluses simples avec rétrécissement latéral. Elles imposent des modifications de trajectoire seulement dans un sens. La modération des vitesses n'est pas forcément garantie à tout moment.
- Vers le centre pour les écluses simples avec rétrécissement axial. Elles imposent des modifications de trajectoire identiques aux usagers, quel que soit leur sens de circulation. Généralement mieux perçues que les précédentes, elles imposent toutefois de plus faibles contraintes de trajectoire, et n'ont donc une efficacité sur la modération des vitesses que lorsque les volumes de trafic sont assez soutenus.

1 – Références

L'écluse est un dispositif non réglementé et non normé. À ce jour, il n'existe pas de réglementation spécifique aux écluses. Cependant, l'aménagement doit être réalisé selon les règles de conception de toute voirie urbaine, notamment la réglementation de l'accessibilité à la voirie des personnes handicapées et à mobilité réduite, les codes de la route, de la voirie routière et de l'environnement, l'instruction interministérielle sur la signalisation routière ...

2 – Domaine d'utilisation

Le domaine d'utilisation des écluses est limité aux agglomérations au sens du Code de la route.

L'écluse s'utilise généralement dans un espace bâti plus ou moins dense situé au cœur de l'agglomération, en zone résidentielle ou en entrée d'agglomération. Dans ce dernier cas, la visibilité et la lisibilité de l'aménagement demeurent incontournables.

Comme pour les chicanes, la conception de l'écluse doit être adaptée au contexte rencontré, et être en cohérence avec l'urbanité des lieux, avec la vie locale et ses activités.

Par ailleurs, compte tenu de son mode de fonctionnement (alternat de circulation), la capacité de l'écluse en termes de trafic doit être vérifiée.

Son principal intérêt :

- Modérer la vitesse des véhicules par un rétrécissement de chaussée qui impose une circulation alternée.
- Rompre l'alignement de la chaussée.

Ses qualités particulières :

- Facile à réaliser.
- Peu onéreuse.
- Expérimentation très facile.
- Fonctionne bien pour des trafics < 1000 uvp/h (1VL=1uvp, 1PL=2uvp, 1semi=3uvp)

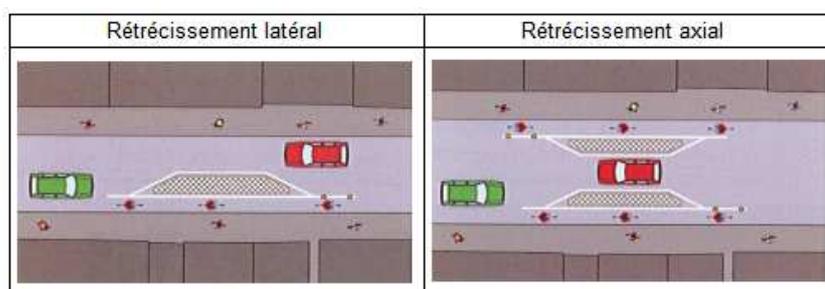
Ses inconvénients :

- Son fonctionnement est fortement lié à son type et au niveau de trafic.
- Elle n'est pas adaptée au trafic pendulaire.
- Elle présente une efficacité relative sur les deux-roues motorisés.
- Elle peut présenter un danger pour les cycles.

3 – Caractéristiques

Pour être efficace, l'écluse doit resserrer suffisamment la chaussée pour ne laisser le passage qu'à un seul véhicule à la fois. Les caractéristiques géométriques doivent être adaptées à la configuration des lieux. Afin d'être efficace, l'écluse doit générer une contrainte de conduite sans pour autant constituer un danger.

Les différentes formes d'écluses simples sont les suivantes :



Exemples avec prise en compte des cycles

Les écluses

Écluse simple

Pour les écluses avec rétrécissement latéral, le véhicule venant, dans le schéma d'illustration, de la gauche, plus contraint par l'aménagement, laisse généralement le passage à celui venant d'en face qui n'est pas contraint, même s'il n'y a pas de règle de priorité. L'effet sur la vitesse est limitée dans l'un des deux sens.

Pour les écluses avec rétrécissement axial, la modification de trajectoire est identique pour tous les usagers, quel que soit leur sens de circulation. Ces écluses sont généralement mieux perçues que les précédentes. Toutefois, elles imposent des faibles contraintes de trajectoire, et n'ont donc une efficacité sur la modération des vitesses que lorsque les volumes de trafic sont assez soutenus.

Par ailleurs, il convient de veiller aux éléments suivants :

- Déport géométrique et pente du déport.
- Largeur de voie de l'écluse.
- Perception de l'aménagement (visibilité et lisibilité).
- Prise en compte des cycles insérés dans le flux routier.

4 - Critères d'implantation

L'implantation d'écluses simples est inadaptée dans les cas suivants :

- Dans une courbe à faible rayon ou en sommet de côte.
- Directement après un sommet de côte.
- Distance de visibilité inférieure à la distance d'arrêt sur chaussée humide, avec un temps de réaction de 2 s côté extérieur de l'agglomération et de 1 s côté intérieur (ou en) de l'agglomération.
- En cas d'emprise insuffisante conduisant à un dimensionnement minimaliste.
- Trafic pendulaire.

Le respect des distances de visibilité est impératif, comme suit :

Implantation de la chicane	Distance de visibilité minimum à partir d'un point d'observation en amont de la chicane
Entrée d'agglomération (à l'intérieur de l'agglomération dans les 50 m après le panneau d'entrée d'agglomération)	- V=90 km/h hors agglomération : 130m si chicane en alignement droit, 150m si chicane en courbe. - V=70 km/h hors agglomération : 85m si chicane en alignement droit, 95m si chicane en courbe
Au cœur de l'agglomération sur une voie à 50 km/h	- V=50 km/h : 45m - V=70 km/h (cas particulier) : 85m
Dans une zone 30	20 m
Dans une zone de rencontre	15 m

Selon la configuration de l'éclairage de la voirie urbaine, deux cas sont envisageables :

- Si la voie n'est pas éclairée en amont et en aval, il n'est pas conseillé d'éclairer l'aménagement. Toutefois, une attention particulière doit être apportée à la perception des éléments de l'aménagement.
- Si la voie est déjà éclairée, il convient d'éclairer également l'aménagement, selon les mêmes performances lumineuses.

En Haute-Savoie, les restrictions d'implantation sur le réseau routier départemental sont les suivantes :

		Type de réseau →	S (structurant)	E (économique)	L (desserte locale)
Écluses	simple	rétrécissement latéral	EXCLU	Déconseillé	Possible
		rétrécissement axial	EXCLU	Déconseillé	Possible

Recommandé et Possible = sous conditions et dans la limite des règles fixées par le Département

(*) et Déconseillé : possibilité de dérogation, au cas par cas, en fonction du trafic et des enjeux départementaux

Par ailleurs :

- elles ne peuvent pas être implantées en sommet de côte, ou directement après un sommet de côte.

Les écluses

Écluse simple

- côté rase campagne, le traitement des bordures ne doit pas présenter un caractère agressif.
- obligation d'implantation de balise(s) J4 monochevron de gamme normale pour les écluses implantées en entrée d'agglomération.
- obligation d'une phase d'expérimentation avant implantation définitive.

5 – Signalisation

Aucun texte réglementaire n'oblige à équiper une écluse d'une signalisation verticale ou d'un marquage spécifique. Toutefois, cette signalisation peut s'avérer utile, implantée comme suit :

- En présignalisation, panneaux A3, A3a ou A3b signalant le rétrécissement, éventuellement associé à une limitation de vitesse.
- En position, panneaux B15 et C18 (en fonction du sens prioritaire).
- En tête d'îlot, implantation éventuelle de panneau B21a1 et B21a2 (à éviter s'il est prévu un contournement cyclable de l'écluse), ou d'une balise J4 monochevron afin d'avertir l'utilisateur de la présence de l'îlot.



Le marquage de rive au sol dans l'écluse n'est pas indispensable. Il facilite toutefois la lecture de l'aménagement.

6 – Bibliographie

Guide du CERTU «Guide des chicanes et écluses sur voirie urbaine» (ISBN 978-2-11-129469-1).

Les écluses

Écluse double

Ce type d'écluse se caractérise par un rétrécissement de chaussée vers la gauche, puis un déport de trajectoire vers la droite. Elles ont de fait un effet double, celui d'une écluse et celui d'une chicane.

1 - Références

L'écluse est un dispositif non réglementé et non normé. À ce jour, il n'existe pas de réglementation spécifique aux écluses. Cependant, l'aménagement doit être réalisé selon les règles de conception de toute voirie urbaine, notamment la réglementation de l'accessibilité à la voirie des personnes handicapées et à mobilité réduite, les codes de la route, de la voirie routière et de l'environnement, l'instruction interministérielle sur la signalisation routière ...

2 - Domaine d'utilisation

Le domaine d'utilisation des écluses est limité aux agglomérations au sens du Code de la route.

L'écluse s'utilise généralement dans un espace bâti plus ou moins dense situé au cœur de l'agglomération, en zone résidentielle ou en entrée d'agglomération. Dans ce dernier cas, la visibilité et la lisibilité de l'aménagement demeurent incontournables.

Comme pour les chicanes, la conception de l'écluse doit être adaptée au contexte rencontré, et être en cohérence avec l'urbanité des lieux, avec la vie locale et ses activités.

Par ailleurs, compte tenu de son mode de fonctionnement (alternat de circulation), la capacité de l'écluse en termes de trafic doit être vérifiée.

Son principal intérêt :

- Modérer la vitesse des véhicules par une modification de trajectoire identiques aux usagers, même lorsqu'aucun véhicule ne se présente en face d'eux.
- Rompre l'alignement de la chaussée.

Ses qualités particulières :

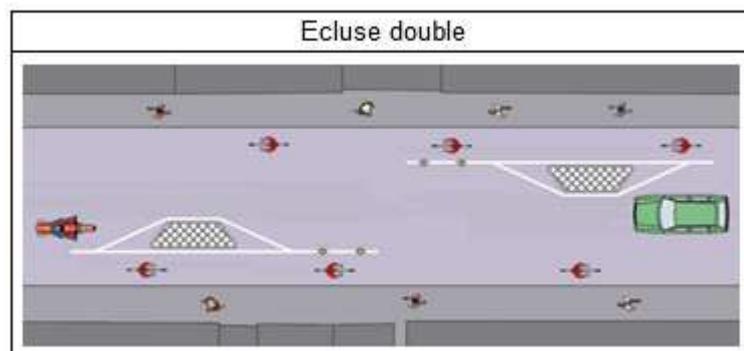
- Facile à réaliser.
- Peu onéreuse.
- Expérimentation très facile.
- Efficace sur les vitesses même pour des trafics faibles.

Ses inconvénients :

- Son fonctionnement est fortement lié à son type et au niveau de trafic.
- Elle n'est pas adaptée au trafic pendulaire.
- Elle présente une efficacité relative sur les deux-roues motorisés.
- Elle peut présenter un danger pour les cycles.
- Gênante pour des trafics > 1000 uvp/h (1VL=1uvp, 1PL=2uvp, 1semi=3uvp)

3 - Caractéristiques

Pour être efficace, l'écluse doit resserrer suffisamment la chaussée pour ne laisser le passage qu'à un seul véhicule à la fois. Les caractéristiques géométriques doivent être adaptées à la configuration des lieux. Afin d'être efficace, l'écluse doit générer une contrainte de conduite sans pour autant constituer un danger.



Exemple avec prise en compte des cycles

Si la distance entre les deux îlots excède 25 m, on peut considérer que l'on n'a plus affaire à une écluse double, mais plutôt à deux écluses simples.

Les écluses

Écluse double

Par ailleurs, il convient de veiller aux éléments suivants :

- Déport géométrique et pente du déport.
- Largeur de voie de l'écluse.
- Perception de l'aménagement (visibilité et lisibilité).
- Prise en compte des cycles insérés dans le flux routier.

4 - Critères d'implantation

L'implantation d'écluse double est inadaptée dans les cas suivants :

- Dans une courbe à faible rayon ou en sommet de côte.
- Directement après un sommet de côte.
- Distance de visibilité inférieure à la distance d'arrêt sur chaussée humide, avec un temps de réaction de 2 s côté extérieur de l'agglomération et de 1 s côté intérieur (ou en) de l'agglomération.
- En cas d'emprise insuffisante conduisant à un dimensionnement minimaliste.

Le respect des distances de visibilité est impératif, comme suit :

Implantation de la chicane	Distance de visibilité minimum à partir d'un point d'observation en amont de la chicane
Entrée d'agglomération (à l'intérieur de l'agglomération dans les 50 m après le panneau d'entrée d'agglomération)	- V=90 km/h hors agglomération : 130m si chicane en alignement droit, 150m si chicane en courbe. - V=70 km/h hors agglomération : 85m si chicane en alignement droit, 95m si chicane en courbe
Au cœur de l'agglomération sur une voie à 50 km/h	- V=50 km/h : 45m - V=70 km/h (cas particulier) : 85m
Dans une zone 30	20 m
Dans une zone de rencontre	15 m

Selon la configuration de l'éclairage de la voirie urbaine, deux cas sont envisageables :

- Si la voie n'est pas éclairée en amont et en aval, il n'est pas conseillé d'éclairer l'aménagement. Toutefois, une attention particulière doit être apportée à la perception des éléments de l'aménagement.
- Si la voie est déjà éclairée, il convient d'éclairer également l'aménagement, selon les mêmes performances lumineuses.

En Haute-Savoie, les restrictions d'implantation sur le réseau routier départemental sont les suivantes :

		Type de réseau →		
		S (structurant)	E (économique)	L (desserte locale)
Ecluses	double	EXCLU	Déconseillé	Possible

Recommandé et Possible = sous conditions et dans la limite des règles fixées par le Département

(*) et Déconseillé : possibilité de dérogation, au cas par cas, en fonction du trafic et des enjeux départementaux

Par ailleurs :

- elles ne peuvent pas être implantées en sommet de côte, ou directement après un sommet de côte.
- côté rase campagne, le traitement des bordures ne doit pas présenter un caractère agressif.
- obligation d'implantation de balise(s) J4 monochevron de gamme normale pour les écluses implantées en entrée d'agglomération.
- obligation d'une phase d'expérimentation avant implantation définitive.

5 - Signalisation

Aucun texte réglementaire n'oblige à équiper une écluse d'une signalisation verticale ou d'un marquage spécifique. Toutefois, cette signalisation peut s'avérer utile, implantée comme suit :

Les écluses

Écluse double

décembre 2015

- En présignalisation, panneaux A3, A3a ou A3b signalant le rétrécissement, éventuellement associé à une limitation de vitesse.
- En position, panneaux B15 et C18 (en fonction du sens prioritaire).
- En tête d'îlot, implantation éventuelle de panneau B21a1 et B21a2 (à éviter s'il est prévu un contournement cyclable de l'écluse), ou d'une balise J4 monochévron afin d'avertir l'utilisateur de la présence de l'îlot.



Le marquage de rive au sol dans l'écluse n'est pas indispensable. Il facilite toutefois la lecture de l'aménagement.

6 – Bibliographie

Guide du CERTU «Guide des chicanes et écluses sur voirie urbaine» (ISBN 978-2-11-129469-1).

Le décret du 6 septembre 1983 a modifié le Code de la route et définit le giratoire comme un élément circulatoire bien précis (article R110-2) : « *Place ou carrefour comportant un terre-plein central matériellement infranchissable, ceinturé d'une chaussée mise à sens unique par la droite sur laquelle débouchent différentes routes et annoncé par une signalisation spécifique* ».

Un décret (9 octobre 1995) a complété l'article initial en légalisant les mini-giratoires : « *Toutefois, en agglomération exclusivement, les carrefours à sens giratoire peuvent comporter un terre-plein central matériellement franchissable, qui peut être chevauché par les conducteurs lorsque l'encombrement de leur véhicule rend cette manœuvre indispensable* »

Sur le plan du fonctionnement, le giratoire traite les différents flux, en particulier les mouvements tournants, en simplifiant les conflits et en les séparant dans l'espace.

En dehors des situations où la capacité du giratoire est dépassée, le fonctionnement est similaire en heure de pointe et en heure creuse sans attente inutile.

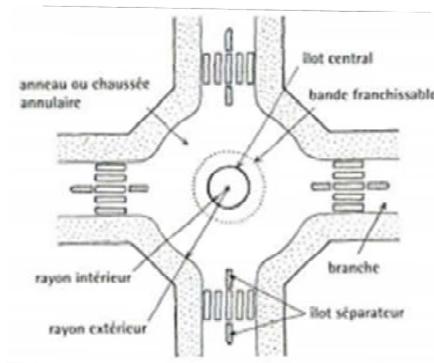
Sur le plan de la sécurité, le giratoire permet :

- D'obliger tous les usagers motorisés à ralentir en cassant leur trajectoire.
- D'éviter les chocs frontaux, tous les véhicules roulants dans des directions convergentes.

Ces éléments conduisent à un réel intérêt pour ce type d'aménagement, de telle sorte que de nombreux carrefours ne sont envisagés qu'en giratoire, en oubliant que ce n'est pas toujours la meilleure et la seule solution, en particulier en milieu urbain.

Un carrefour giratoire, point de rencontre de plusieurs rues, n'a de raison d'exister que s'il y a au moins 3 branches. Le nombre de branches, de 3 à 8, fait varier sa taille. Celles-ci doivent être disposées le plus régulièrement possible autour de l'anneau, ou du moins de telle façon qu'une sortie ne coupe directement l'entrée précédente.

La terminologie des éléments composant un giratoire est la suivante :



Comme pour les autres éléments d'aménagement de la route, les notions de perception et d'identification, de lisibilité et de visibilité restent essentielles. Par ailleurs, la direction des branches, leur disposition et la déflexion des trajectoires sont des points clés dans le bon fonctionnement et la sécurité de ce type d'aménagement.

La capacité d'un giratoire se calcule en le considérant comme une succession de carrefours en T disposant d'une capacité individuelle. Il est donc nécessaire de connaître les trafics directionnels, notamment à l'heure la plus chargée. Les calculs de fonctionnement peuvent être réalisés avec le logiciel GIRABASE, qui détermine pour chaque branches les réserves de capacité, les longueurs de stockage et les temps d'attente.

En termes de géométrie, la conception d'un giratoire en milieu urbain n'est pas liée à des règles strictes, mais doit répondre à un certain nombre de critères : Intégration dans l'environnement, mise en valeur du site, adaptation aux trafics et à leur gestion, compréhension par tous, bonnes conditions de sécurité, ensemble des mouvements des poids lourds, prise en compte satisfaisante des piétons, des cycles, des deux-roues motorisées, des transports collectifs et des activités riveraines.

Le dimensionnement des éléments constitutifs, leur aménagement, la signalisation (de priorité, d'obligation, de direction, horizontale) sont définis dans les documents de référence (Guide des carrefours urbains du CERTU, Instruction interministérielle de signalisation routière ...).

La diversité de situations en milieu urbain, dues en particulier aux contraintes d'implantation, emprise notamment, et aux différentes catégories des voiries, amènent à distinguer 4 types de giratoires :

Les giratoires

Généralités

- Les giratoires moyens (ou « traditionnels ») → Fiche **A07b**
- Les giratoires compacts (ou petits) → Fiche **A07c**
- Les mini-giratoires → Fiche **A07d**
- Les grands giratoires. Ceux-ci ne sont pas traités dans le présent guide, compte tenu de leur dimension (rayon supérieur à 22 m) et de leur domaine d'emploi. Le lecteur pourra toutefois se reporter au guide du CERTU de 2010 « Carrefours urbains ».

Les giratoires

Giratoire moyen ou « traditionnel »

Le giratoire moyen est un carrefour de dimensions permettant une plus grande capacité et le raccordement de plus de 4 branches (rayon extérieur de 15 à 22 m).

Il dispose d'un îlot central infranchissable. Le régime de priorité y est à l'anneau.

1 - Références

Le giratoire est un dispositif non réglementé et non normé. Il fait l'objet de recommandations, notamment sur ses caractéristiques générales, géométriques et sur ses modalités d'implantation.

L'aménagement doit être réalisé selon les règles de conception de toute voirie urbaine, notamment la réglementation de l'accessibilité à la voirie des personnes handicapées et à mobilité réduite, les codes de la route, de la voirie routière et de l'environnement, l'instruction interministérielle sur la signalisation routière ...

2 - Domaine d'utilisation

Le domaine d'utilisation du giratoire moyen permet une implantation dans les agglomérations au sens du Code de la route.

Compte tenu de son mode de fonctionnement, sa capacité en termes de trafic doit être vérifiée.

Son principal intérêt :

- Modérer la vitesse des véhicules.
- Rompre l'alignement de la chaussée.
- Permettre les échanges entre voies.

Ses qualités particulières :

- Réduit les points de conflits orthogonaux.
- Permet les mouvements de poids-lourds.
- Capacité plus large compte tenu de la possibilité d'y mettre une ou deux voies en entrée et en sortie.

Ses inconvénients :

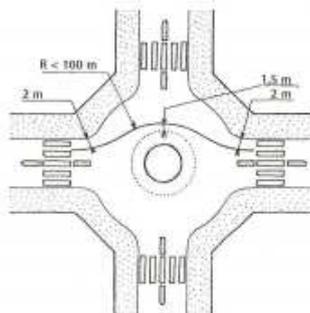
- Son fonctionnement est lié au niveau de trafic.
- Il n'est guère adaptée à des trafics déséquilibrés entre les branches.
- Il nécessite des îlots pour les traversées piétonnes.
- Il peut présenter un danger pour les cycles (refus de priorité notamment).

3 - Caractéristiques

Le rayon extérieur est compris entre 15 et 22 m. La largeur de l'anneau est de 6 à 8 m (selon la largeur des entrées et la présence d'une bande franchissable).

La disposition des branches ne doit pas permettre de trajectoire tangentielle ou d'entrée rectiligne, spécialement en milieu urbain où il faut maintenir la vitesse des véhicules suffisamment basses pour sécuriser la traversée des piétons (notamment en sortie).

La déflexion des trajectoires à travers le giratoire est le facteur le plus important pour la sécurité de l'aménagement. Ce rayon de déflexion est construit comme porté au schéma ci-dessous et doit toujours être inférieur à 100 m.



Les autres règles de construction sont portées au guide du CERTU « Carrefours urbains ».

Par ailleurs, il convient de veiller aux éléments suivants :

- Aménagement centré sur l'axe de la voie principale afin d'éviter les trajectoires rectilignes dans un sens et une déflexion excessive dans l'autre sens.

Les giratoires

Giratoire moyen ou « traditionnel »

décembre 2015

- Prise en compte des cycles insérés dans le flux routier.
- Le profil en long doit présenter une pente inférieure à 6%. Entre 3 et 6%, il est nécessaire de réduire les vitesses d'approche et de considérer avec attention les mouvements de PL.

4 – Critères d'implantation

L'implantation d'un giratoire moyen est inadaptée dans les cas suivants :

- Dans une courbe à faible rayon ou en sommet de côte.
- Directement après un sommet de côte.
- Distance de visibilité inférieure à la distance d'arrêt sur chaussée humide, avec un temps de réaction de 1 s en agglomération.
- Trafic fortement déséquilibré.

Selon la configuration de l'éclairage de la voirie urbaine, deux cas sont envisageables :

- Si la voie n'est pas éclairée en amont et en aval, il n'est pas conseillé d'éclairer l'aménagement. Toutefois, une attention particulière doit être apportée à la perception des éléments de l'aménagement.
- Si la voie est déjà éclairée, il convient d'éclairer également l'aménagement, selon les mêmes performances lumineuses.

En Haute-Savoie, les restrictions d'implantation sur le réseau routier départemental sont les suivantes :

		Type de réseau →		
		S (structurant)	E (économique)	L (desserte locale)
Giratoires	moyen (ou "traditionnel")	Possible	Possible	Possible

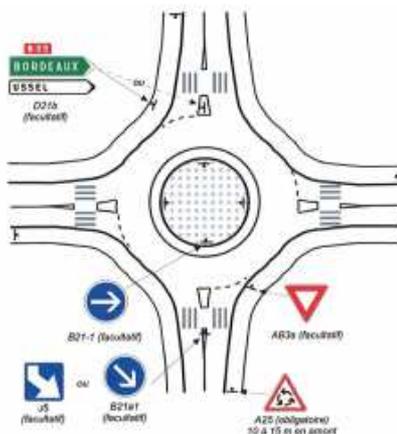
Recommandé et Possible = sous conditions et dans la limite des règles fixées par le Département

Par ailleurs :

- ils ne peuvent pas être implantés en sommet de côte, ou directement après un sommet de côte.

5 – Signalisation

Un carrefour giratoire urbain doit être annoncé par une signalisation spécifique, conformément à l'article 42-10 de la 3^{ème} partie de l'IISR. Le schéma de principe d'implantation de la signalisation verticale est le suivant :



À noter que seul le panneau A25 « carrefour à sens giratoire » est obligatoire, définissant à lui seul la règle de priorité à l'anneau. Toutefois, le panneau AB3a est très fortement recommandé.

La ligne de cédez-le-passage est strictement nécessaire.

6 – Bibliographie

Code de la route.

Guide du CERTU « Carrefours urbains – version mise à jour en 2010 » (ISBN 978-2-11-098922-2).

Logiciel GIRABASE

Les giratoires

Giratoire compact (ou petit)

Le giratoire compact est un carrefour de dimensions réduite permettant une bonne capacité et le raccordement de plus de 4 branches (rayon extérieur de 12 à 15 m), tout en restant de taille modeste.

Il dispose d'un îlot central infranchissable. Le régime de priorité y est à l'anneau.

1 - Références

Le giratoire est un dispositif non réglementé et non normé. Il fait l'objet de recommandations, notamment sur ses caractéristiques générales, géométriques et sur ses modalités d'implantation.

L'aménagement doit être réalisé selon les règles de conception de toute voirie urbaine, notamment la réglementation de l'accessibilité à la voirie des personnes handicapées et à mobilité réduite, les codes de la route, de la voirie routière et de l'environnement, l'instruction interministérielle sur la signalisation routière ...

2 - Domaine d'utilisation

Le domaine d'utilisation du giratoire compact permet une implantation dans les agglomérations au sens du Code de la route.

Compte tenu de son mode de fonctionnement, sa capacité en termes de trafic doit être vérifiée.

Son principal intérêt :

- Modérer la vitesse des véhicules.
- Rompre l'alignement de la chaussée.
- Permettre les échanges entre voies.

Ses qualités particulières :

- Réduit les points de conflits orthogonaux.
- Permet les mouvements de poids-lourds.
- Bien adapté au milieu urbain dense : emprise réduite, réduction des vitesses des véhicules, meilleure prise en compte des piétons et des cycles.

Ses inconvénients :

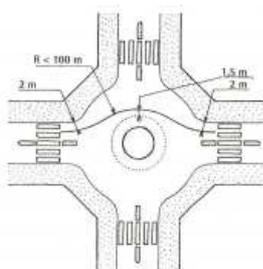
- Son fonctionnement est lié au niveau de trafic.
- Il n'est guère adaptée à des trafics déséquilibrés entre les branches.
- Il peut présenter un danger pour les cycles (refus de priorité notamment).

3 - Caractéristiques

Le rayon extérieur est compris entre 12 et 15 m. La largeur de l'anneau est de 6 à 7 m (selon le rayon extérieur et la présence d'une bande franchissable). L'îlot central peut comporter une bande franchissable de 1,50 à 2 m de largeur.

La disposition des branches ne doit pas permettre de trajectoire tangentielle ou d'entrée rectiligne, spécialement en milieu urbain où il faut maintenir la vitesse des véhicules suffisamment basses pour sécuriser la traversée des piétons (notamment en sortie).

La déflexion des trajectoires à travers le giratoire est le facteur le plus important pour la sécurité de l'aménagement. Ce rayon de déflexion est construit comme porté au schéma ci-dessous et doit toujours être inférieur à 100 m.



Les autres règles de construction sont portées au guide du CERTU « Carrefours urbains ».

Par ailleurs, il convient de veiller aux éléments suivants :

- Aménagement centré sur l'axe de la voie principale afin d'éviter les trajectoires rectilignes dans un sens et une déflexion excessive dans l'autre sens.

Les giratoires

Giratoire compact (ou petit)

- Prise en compte des cycles insérés dans le flux routier.
- Une seule voie d'entrée et de sortie dans chaque branche.
- Le profil en long doit présenter une pente inférieure à 6%. Entre 3 et 6%, il est nécessaire de réduire les vitesses d'approche et de considérer avec attention les mouvements de PL.

4 – Critères d'implantation

L'implantation d'un giratoire compact est inadaptée dans les cas suivants :

- Dans une courbe à faible rayon ou en sommet de côte.
- Directement après un sommet de côte.
- Distance de visibilité inférieure à la distance d'arrêt sur chaussée humide, avec un temps de réaction de 1 s en agglomération.
- Trafic fortement déséquilibré.

Selon la configuration de l'éclairage de la voirie urbaine, deux cas sont envisageables :

- Si la voie n'est pas éclairée en amont et en aval, il n'est pas conseillé d'éclairer l'aménagement. Toutefois, une attention particulière doit être apportée à la perception des éléments de l'aménagement.
- Si la voie est déjà éclairée, il convient d'éclairer également l'aménagement, selon les mêmes performances lumineuses.

En Haute-Savoie, les restrictions d'implantation sur le réseau routier départemental sont les suivantes :

		Type de réseau →		
		S (structurant)	E (économique)	L (desserte locale)
Giratoires	compact (ou petit)	Possible	Possible	Possible

Recommandé et Possible = sous conditions et dans la limite des règles fixées par le Département

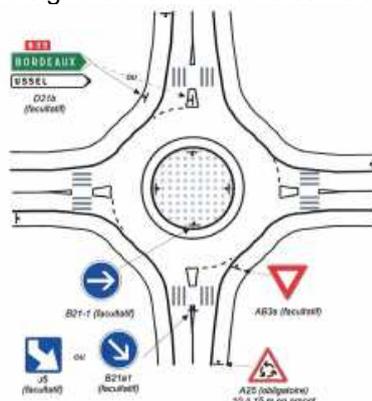
Par ailleurs :

- ils ne peuvent pas être implantés en sommet de côte, ou directement après un sommet de côte.

5 – Signalisation

Un carrefour giratoire urbain doit être annoncé par une signalisation spécifique, conformément à l'article 42-10 de la 3^{ème} partie de l'IISR.

Le schéma de principe d'implantation de la signalisation verticale est le suivant :



À noter que seul le panneau A25 « carrefour à sens giratoire » est obligatoire, définissant à lui seul la règle de priorité à l'anneau. Toutefois, le panneau AB3a est très fortement recommandé.

La ligne de cédez-le-passage est strictement nécessaire.

6 – Bibliographie

Code de la route.

Guide du CERTU « Carrefours urbains – version mise à jour en 2010 » (ISBN 978-2-11-098922-2).

Logiciel GIRABASE

Les giratoires

Mini-giratoire

Le mini-giratoire est un carrefour de dimensions très réduite (rayon extérieur < 12 m), disposant d'un îlot central entièrement franchissable et dans lequel on conserve cependant un régime de priorité à l'anneau.

1 – Références

Le mini-giratoire est un dispositif non réglementé et non normé. Il fait l'objet de recommandations, notamment sur ses caractéristiques générales, géométriques et sur ses modalités d'implantation.

L'aménagement doit être réalisé selon les règles de conception de toute voirie urbaine, notamment la réglementation de l'accessibilité à la voirie des personnes handicapées et à mobilité réduite, les codes de la route, de la voirie routière et de l'environnement, l'instruction interministérielle sur la signalisation routière ...

2 – Domaine d'utilisation

Le domaine d'utilisation du mini-giratoire est exclusivement limité aux agglomérations au sens du Code de la route. Il est à privilégier dans les espaces contraints où la vitesse est modérée (zone 30 par exemple). En zone de rencontre, l'aménagement ne doit pas dégager une ambiance routière mais traduire la priorité piétonne sur tout l'espace public, avec des limites moins marquées.

Compte tenu de son mode de fonctionnement, sa capacité en termes de trafic doit être vérifiée.

Son principal intérêt :

- Modérer la vitesse des véhicules.
- Rompre l'alignement de la chaussée.
- Permettre les échanges entre voies.

Ses qualités particulières :

- Réduit les points de conflits orthogonaux.
- Facile à réaliser.
- Coût généralement contenu.
- Permet les mouvements de poids-lourds.
- Bien adapté aux carrefours en zone 30 et en entrée de zone de rencontre.

Ses inconvénients :

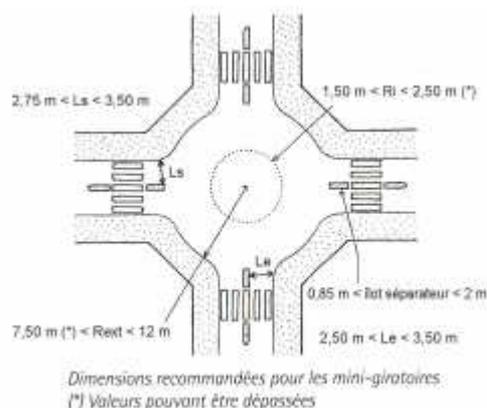
- Son fonctionnement est lié au niveau de trafic.
- Il n'est guère adaptée à des trafics déséquilibrés entre les branches.
- Il présente une efficacité relative sur les deux-roues motorisés et certains types de véhicules légers.
- Il peut présenter un danger pour les cycles (refus de priorité notamment).

3 – Caractéristiques

Le rayon extérieur doit être inférieur à 12 m. Au-delà, une partie de l'îlot central est infranchissable. Le rayon minimum recommandé est de 7,50 m.

L'axe de chaque branche doit être dirigée vers le centre de l'îlot central.

La disposition des branches



Concernant l'îlot central, il est en dôme de 10 à 15 cm au centre, afin de rester dissuasif. Son aspect est primordial pour la perception et la compréhension du mini-giratoire car, n'offrant qu'un faible relief, c'est plus par le contraste avec la chaussée annulaire que l'îlot central franchissable est lisible. Peinture blanche, revêtement en résine, dôme

Les giratoires

Mini-giratoire

en pavés de pierres claires sont des solutions qui offrent un bon contraste. La mise en place de solutions qui ne génèrent pas de problèmes de glissance est impérative.

Par ailleurs, il convient de veiller aux éléments suivants :

- Limitation aux intersections à 3 ou 4 branches.
- Angles entre les branches compris entre 80 et 140°.
- Aménagement centré sur l'axe de la voie principale afin d'éviter les trajectoires rectilignes dans un sens et une déflexion excessive dans l'autre sens.
- Prise en compte des cycles insérés dans le flux routier.
- Une seule voie d'entrée et de sortie dans chaque branche.
- Le profil en long doit présenter une pente inférieure à 6%. Entre 3 et 6%, il est nécessaire de réduire les vitesses d'approche et de considérer avec attention les mouvements de PL.

4 - Critères d'implantation

Il ne peut être le premier carrefour en entrée d'agglomération sans transition préalable conduisant à baisser la vitesse, ni le carrefour événement assurant la transition entre 2 catégories de voies bien distinctes. Il ne peut être envisagé que dans des rues n'offrant qu'une voie par sens.

Enfin, l'emprise disponible pour la chaussée doit être inférieure à 24 m, un îlot infranchissable étant réalisable au-dessus de cette valeur.

L'implantation d'un mini-giratoire est inadaptée dans les cas suivants :

- Dans une courbe à faible rayon ou en sommet de côte.
- Directement après un sommet de côte.
- Distance de visibilité inférieure à la distance d'arrêt sur chaussée humide, avec un temps de réaction de 1 s en agglomération.
- En cas d'emprise permettant l'inscription d'un giratoire plus grand.
- Trafic fortement déséquilibré.

Selon la configuration de l'éclairage de la voirie urbaine, deux cas sont envisageables :

- Si la voie n'est pas éclairée en amont et en aval, il n'est pas conseillé d'éclairer l'aménagement. Toutefois, une attention particulière doit être apportée à la perception des éléments de l'aménagement.
- Si la voie est déjà éclairée, il convient d'éclairer également l'aménagement, selon les mêmes performances lumineuses.

En Haute-Savoie, les restrictions d'implantation sur le réseau routier départemental sont les suivantes :

		Type de réseau →		
		S (structurant)	E (économique)	L (desserte locale)
Giratoires	mini	Déconseillé	Possible	Possible

Recommandé et Possible = sous conditions et dans la limite des règles fixées par le Département

() et Déconseillé : possibilité de dérogation, au cas par cas, en fonction du trafic et des enjeux départementaux*

Par ailleurs :

- ils ne peuvent pas être implantés en sommet de côte, ou directement après un sommet de côte.
- le coefficient d'adhérence (SRT) sur le dôme central doit être au moins égal à 0,45.

5 - Signalisation

Un carrefour giratoire urbain doit être annoncé par une signalisation spécifique, conformément à l'article 42-10 de la 3^{ème} partie de l'IISR.

Le schéma de principe d'implantation de la signalisation verticale est le suivant :

Les giratoires

Mini-giratoire



À noter que seul le panneau A25 « carrefour à sens giratoire » est obligatoire, définissant à lui seul la règle de priorité à l'anneau. Toutefois, le panneau AB3a est très fortement recommandé.

La ligne de cédez-le-passage est strictement nécessaire.

Sur les mini-giratoires, l'îlot central ne peut être ceinturé que par une bande discontinue.

6 – Bibliographie

Code de la route.

Guide du CERTU «Carrefours urbains – version mise à jour en 2010» (ISBN 978-2-11-098922-2).

Logiciel « GIRABASE ».

Les carrefours urbains

Carrefour plan sans feu

Cette catégorie concerne les carrefours plans à priorité à droite, cédez-le-passage et stop en dehors des carrefours giratoires.

Ils sont situés, en général, à l'intersection de deux voies de quartier, d'une voie de quartier avec une voie structurante, et plus occasionnellement de deux voies structurantes.

1 – Références

Le carrefour plan sans feu est un dispositif non réglementé et non normé. Il fait l'objet de recommandations, notamment sur ses caractéristiques générales, géométriques et sur ses capacités.

Il est caractérisé par le régime de priorité accordé aux différents courants de véhicules qui peuvent aborder simultanément plusieurs branches du carrefour. Le choix de ce régime dépend du trafic, de la nature de ces branches, et des conditions de visibilité. Le fonctionnement s'opère sous un des trois régimes suivants :

- **Priorité à droite** : Régime traditionnel en France imposé par le Code de la route en l'absence de signalisation contraire. Il est bien adapté aux « zones 30 » et aux zones de rencontre, et généralement approprié si les rues sont d'importance égale et modeste, sans trafic de transit. Le trafic total du carrefour peut difficilement dépasser 900 uvp/h.
- **Cédez-le-passage** : Régime applicable à des rues, croisant une rue généralement plus importante ou, occasionnellement, une rue à trafic comparable. Il est également choisi si les masques de visibilité ne permettent pas de conserver le régime de priorité à droite. Son utilisation impose de hiérarchiser les deux voies pour accorder le régime prioritaire à l'une d'elles. Le trafic total de ce carrefour doit rester inférieur à 1200 uvp/h.
- **Stop** : Régime utilisé sur une voie de moindre importance lorsque la visibilité nécessaire n'est pas atteinte. Il doit rester réservé aux carrefours urbains « sensibles » pour le rendre crédible et maintenir son respect.

L'aménagement doit être réalisé selon les règles de conception de toute voirie urbaine, notamment la réglementation de l'accessibilité à la voirie des personnes handicapées et à mobilité réduite, les codes de la route, de la voirie routière et de l'environnement, l'instruction interministérielle sur la signalisation routière ...

2 – Domaine d'utilisation

Le domaine d'utilisation du carrefour urbain plan sans feu permet une implantation dans les agglomérations au sens du Code de la route.

Compte tenu de son mode de fonctionnement, sa capacité en termes de trafic doit être vérifiée. Elle peut être déterminée par la méthode dite du « créneau critique ». Cette méthode est applicable dans les zones non perturbées par la présence de feux, ces derniers induisant des trafics pulsés. La durée du « créneau critique » s'évalue en fonction du type de manœuvre, du nombre de files, et de la vitesse réglementaires de la voie principale.

Son principal intérêt :

- Permettre les échanges entre voies.

Ses qualités particulières :

- Permet généralement une meilleure prise en compte des cycles et des piétons.
- Permet les échanges avec des aménagements simples, généralement peu coûteux.

Ses inconvénients :

- Son fonctionnement est lié au niveau de trafic.
- Il n'est toujours parfaitement perceptible (carrefour en priorité à droite) si le traitement de l'axe le plus chargé en trafic donne un aspect prioritaire.

3 – Caractéristiques

La largeur des voies au droit des carrefours ne doit pas être inférieure aux minimas départementaux, nécessaires pour assurer la fluidité du trafic (tout en maintenant des conditions de sécurité satisfaisante) et permettre la viabilité hivernale. Le nombre des voies ne doit pas varier dans l'intersection, l'ajout ou la suppression se faisant avant ou après le carrefour. On doit s'efforcer de maintenir les voies alignées (non déportées) entre l'amont et l'aval de l'intersection.

Les manœuvre de tourne-à-gauche ou de tourne-à-droite se font soit directement à partir des voies continues, soit à l'aide de voies spécialisées, développées à partir des voies continues. Le lecteur est invité à se reporter au guide

Les carrefours urbains

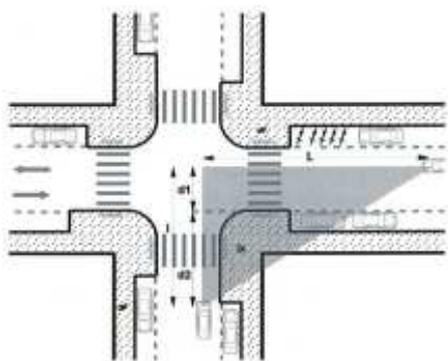
Carrefour plan sans feu

cité au chapitre « 6 – Bibliographie » pour l'utilisation, le dimensionnement et la configuration de ces aménagements.

Les rayons de bordure des bords extérieurs de chaussée doivent permettre la giration des véhicules sans inciter à la vitesse. Cet élément peut être vérifié à l'aide du logiciel GIRATION.

Le maintien d'une bonne visibilité réciproque des différents usagers de la voirie, qu'ils soient automobilistes, piétons, cyclistes, cyclomotoristes ou motocyclistes, reste l'assurance d'une bonne sécurité du carrefour.

Pour assurer une bonne visibilité réciproque entre conducteurs arrivant dans un carrefour, il convient de respecter la règle du triangle de visibilité. Bien qu'en site urbain les contraintes ne permettent pas toujours d'assurer la visibilité requise, on s'efforce de dégager des triangles de visibilité dont les dimensions sont portées au tableau suivant, en fonction du régime de priorité retenu en carrefour :



L : distance de visibilité à amener sur le véhicule prioritaire, soit la distance parcourue par ce dernier pendant le temps de manœuvre de traversée ou d'insertion du véhicule non prioritaire

l : distance d'arrêt sur le courant non prioritaire

Vitesse réglementaire	I	L
Priorité à droite		
30 km/h	9 m	13 m
50* km/h en urbain dense	15 m	20 m
50 km/h en urbain peu dense	20 m	30 m
Cédez-le-passage		
30 km/h	d1 + 7 m	20 m
50 km/h	d1 + 7 (ou 10 m)	45 m
70 km/h	d1 + 10 m	70 m
Stop		
30 km/h	d1 + 4 m	20 m
50 km/h	d1 + 4 m	45 m
70 km/h	d1 + 4 m	70 m

(*) La vitesse en approche est supposée être de 40 km/h.

Par ailleurs, il convient de veiller aux éléments suivants :

- Prise en compte des cycles insérés dans le flux routier.
- Prise en compte des piétons et des usages du milieu traversé.
- Prise en compte des PL (mouvements) et des véhicules de transports en commun (en particulier ceux en site propre).

4 – Critères d'implantation

L'implantation d'un carrefour plan sans feu est généralement inadaptée dans les cas suivants :

- Dans une courbe à faible rayon ou en sommet de côte.
- Directement après un sommet de côte.

Selon la configuration de l'éclairage de la voirie urbaine, deux cas sont envisageables :

- Si la voie n'est pas éclairée en amont et en aval, il n'est pas conseillé d'éclairer l'aménagement. Toutefois, une attention particulière doit être apportée à la perception des éléments de l'aménagement.
- Si la voie est déjà éclairée, il convient d'éclairer également l'aménagement, selon les mêmes performances lumineuses.

En Haute-Savoie, les restrictions d'implantation sur le réseau routier départemental sont les suivantes :

Type de réseau →	S (structurant)	E (économique)	L (desserte locale)
Carrefours plans sans feu	Possible	Possible	Possible

Recommandé et Possible = sous conditions et dans la limite des règles fixées par le Département

5 – Signalisation

Dans un carrefour, elle a essentiellement pour objet de matérialiser le régime de priorité.

En agglomération, on cherche à limiter le nombre de panneau au strict nécessaire. De fait, sauf pour les giratoires,

Les carrefours urbains

Carrefour plan sans feu

l'utilisation de panneaux de présignalisation du régime de priorité n'est pas systématique. Pour assurer la sécurité, il convient que l'utilisateur soit averti à temps de l'existence de l'intersection, soit informé du régime de priorité, et puisse voir si des véhicules sont sur le point de déboucher. Des panneaux de présignalisation sont mis en place si l'une de ces conditions n'est pas remplie.

La signalisation de position à mettre en place est définie dans l'instruction interministérielle de signalisation routière (IISR) comme suit :

- Priorité à droite :



AB1.

Son utilisation en milieu urbain est exceptionnelle.

- Cédez-le-passage et Stop :



AB3a + M9c



AB4

Le panneau est placé de façon très visible et aussi près que possible de la chaussée abordée. Il est complété par un marquage horizontal qui s'étend sur toute la largeur des voies affectées à la circulation des véhicules. giratoire urbain doit être annoncé par une signalisation spécifique, conformément à l'article 42-10 de la 3^{ème} partie de l'IISR.

6 – Bibliographie

Guide du CERTU «Carrefours urbains – version mise à jour en 2010» (ISBN 978-2-11-098922-2).
Logiciel GIRATION

Les feux

Généralités

Les feux permettent de séparer dans le temps les mouvements les plus conflictuels traversant une intersection. Ces dispositifs permettent la régulation du trafic routier entre les usagers de la route, les véhicules et les piétons.

Les signaux lumineux ne sont utiles que si les créneaux dans les flux ne sont plus suffisants pour permettre aux différents usagers de traverser confortablement l'intersection sans prendre de risque. Ainsi, la mise place de signaux lumineux ne doit être envisagée que si aucune solution en écoulement libre (carrefour à priorité à droite, cédez-le-passage, stop, giratoire) ne donne satisfaction.

L'emploi des feux de circulation a pour but d'assurer la sécurité de tous les usagers de la voirie, piétons et conducteurs, et de faciliter l'écoulement des flux de circulation denses.

On peut citer comme exemples d'emploi :

- la gestion du trafic aux intersections,
- la traversée des piétons, autour des intersections gérées par des feux et où le moment de trafic est élevé ou le sentiment d'insécurité des piétons important,
- l'exploitation par sens uniques alternés d'une section où le croisement est impossible ou dangereux (ouvrage d'art étroit, emprise de travaux, etc.),
- l'affectation de certaines voies d'une chaussée à un sens de circulation en fonction des besoins, ou leur condamnation momentanée,
- le contrôle d'accès à certaines voies,
- la gestion d'un point de contrôle des personnes ou des véhicules nécessitant leur arrêt,
- la protection d'obstacles intermittents (passages à niveau, traversées de voies de tramways ...).

Pour être bien respectés les signaux lumineux doivent être crédibles :

- l'importance des flux en conflits doit les justifier sur une grande partie de la journée,
- leur fonctionnement doit tenir compte des flux en présence,
- la maintenance doit garantir leur visibilité.

La mise en place de feux ne peut se faire sans une réflexion approfondie, compte tenu notamment du contexte réglementaire d'une part, mais aussi fonctionnel et budgétaire d'autre part. Au-delà des aspects administratifs et techniques, l'investissement et la maintenance de ce type de dispositifs représentent des coûts non négligeables qu'il convient d'intégrer dans la réflexion menée.

En milieu urbain, on distingue principalement trois types d'aménagement de ce type :

- o Les carrefours à feux → Fiche **A09b**
- o Les feux « piétons » → Fiche **A09c**
- o Les feux asservis à la vitesse → Fiche **A09d**

Pour rappel, la mise en place de feux nécessite la prise d'un arrêté de circulation par le Maire de la commune, conjointement avec le Préfet si l'une des routes concernées est classée à grande circulation (se reporter à la fiche **X05c**).

Les feux

Carrefour à feux

Un carrefour à feux est une intersection dont le trafic est réglé par des feux de signalisation lumineux pilotés par un contrôleur. Le réglage des cycles de feux doit permettre d'assurer la sécurité des automobilistes et des piétons tout en permettant un débit maximal.

Les signaux lumineux utilisés en carrefour à feux permettent de gérer les flux de circulation en conflit dans une intersection, en autorisant certains mouvements (par exemple mouvements issus d'une rue principale traversant la secondaire) pendant que d'autres sont bloqués (mouvements issus de la rue secondaire traversant la rue principale).

1 – Références

Les signaux lumineux utilisés dans les carrefours à feux sont des dispositifs réglementés et normés. Ils font par ailleurs l'objet de recommandations.

L'aménagement doit être réalisé selon les règles de conception de toute voirie urbaine, notamment la réglementation de l'accessibilité à la voirie des personnes handicapées et à mobilité réduite, les codes de la route, de la voirie routière et de l'environnement, l'instruction interministérielle sur la signalisation routière ...

Enfin, il est rappelé que l'implantation de feux doit faire l'objet d'un arrêté de circulation. La réglementation impose au préalable la réalisation d'une étude afin de justifier cet équipement. Le contribuable peut demander à ce que cette étude soit communiquée.

2 – Domaine d'utilisation

Le domaine d'utilisation des feux en permet une implantation en carrefour à feux dans les agglomérations au sens du Code de la route.

Son principal intérêt :

- Modérer la vitesse des véhicules.
- Permettre les échanges entre voies.
- En voirie urbaine, permettre de réguler et sécuriser les flux denses de véhicules, à condition d'être utilisés et réglés avec pertinence.

Ses qualités particulières :

- En imposant l'arrêt total aux usagers susceptibles de croiser leur trajectoire, les feux permettent aux usagers observant le feu vert de franchir en toute sécurité et à la vitesse maximale autorisée les intersections de voirie.
- Sur des axes à fort trafic, ils facilitent et sécurisent l'insertion des véhicules provenant d'axes secondaires et la traversée des piétons.
- Les feux tricolores sont particulièrement adaptés à la gestion du trafic dense et rapide engendré par les véhicules motorisés sur des axes importants en agglomération.

Ses inconvénients :

- La multiplicité des usages de la voirie (piétons, cyclistes, motorisés, transports en commun...) peut rendre le réglage et la synchronisation des feux de circulation d'un axe très complexe, et parfois insatisfaisante pour tout ou partie d'entre eux.
- Pour être efficace, le réglage des phases doit être adapté à la variation de la circulation, en particulier aux heures de trafic réduit où le caractère régulateur du système de feux tricolores disparaît, et l'arrêt imposé ressenti comme injustifié, en plus de parfois causer une surconsommation d'énergie.
- Ils sont très rarement pertinents dans les zones à trafic apaisé (zones 30, zones de rencontre), où d'autres régimes de priorité sont plus efficaces.

L'emploi des signaux lumineux dans un carrefour à feux doit être limité à la régulation de trafic et, sur certains axes, au confort de conduite des usagers.

En complément, on peut ajouter les éléments suivants :

- Les vitesses d'approches des véhicules doivent être assez modérées afin que les véhicules puissent s'arrêter aux feux dans des conditions normales de décélérations.
- Une installation de carrefour à feux doit être maintenue. Leur maintenance suppose des compétences particulières, notamment celles de traficiens. Ces compétences représentent un investissement lourd, en particulier en terme de ressources humaines.
- Les feux doivent fonctionner en permanence. L'extinction ou le fonctionnement au jaune clignotant des feux sur tout ou partie de la journée est dangereuse.

Les feux

Carrefour à feux

- Les feux ne doivent pas surprendre l'usager. C'est la rupture dans le bâti qui rend visible la présence d'une intersection. Elle doit être perçue par l'usager y compris lorsque les feux sont éteints. Utiliser des feux pour rendre visible une intersection mal perçue est une fausse solution en terme de sécurité.

3 - Caractéristiques

En Europe, la convention européenne sur la signalisation routière (convention de Vienne sur la signalisation routière) de 1968, à laquelle se sont depuis raliés de nombreux États, contient des dispositions qui fixent les catégories, formes et couleurs des signaux routiers, dont les signaux lumineux.

Les feux destinés aux véhicules à moteurs sont généralement de type tricolores, auxquels peuvent s'ajouter des flèches directionnelles. Ceux destinés aux piétons sont bicolores et se distinguent souvent par la reproduction d'une silhouette de piéton. Les feux tricolores pour cyclistes se distinguent par la reproduction d'une bicyclette.

Un carrefour à feux tricolores est commandé par un contrôleur de feux, appareil électronique de contrôle/commande.

Les feux sont généralement déclinés à partir de deux couleurs de base : le rouge pour fermer, le vert pour ouvrir. Le jaune-orangé est également utilisé et sert à signaler le passage du feu vert au feu rouge. Ces couleurs ont l'avantage d'être très différentes, sauf pour la plupart des daltoniens, mais, pour eux, la position du feu (en haut, au milieu, en bas ; ou parfois à gauche, au milieu, à droite) prend toute sa signification.

Les caractéristiques détaillées des signaux lumineux utilisés en carrefour à feux sont contenus dans les documents techniques et normes en vigueur, détaillés au paragraphe 6 de la présente fiche. Le lecteur est invité à s'y reporter.

4 - Critères d'implantation

L'équipement d'une intersection, en signaux lumineux n'est pas obligatoire. Elle doit résulter d'une étude approfondie intégrant l'examen des solutions alternatives (géométriques ou réglementaires) envisageables.

La gestion des conflits dans un carrefour sans feux se fait essentiellement dans l'espace. Dans un carrefour à feux, elle se fait aussi dans le temps. Il en résulte que la géométrie d'un carrefour à feux doit être en cohérence avec le découpage en phases de circulation, et qu'il ne saurait être question de transformer un carrefour sans feux en carrefour à feux, sans s'interroger sur les modifications géométriques éventuellement nécessaires pour minimiser le nombre de conflits, la taille de la zone des conflits et les distances de traversée des véhicules et des piétons, assurer le stockage des véhicules aux entrées, et assurer le stockage des véhicules tournant à gauche, le cas échéant.

De plus, un équipement de signalisation lumineuse d'intersection provoque des attentes pour les usagers, véhicules et piétons. Cet équipement doit donc se justifier pendant la plus grande partie des périodes où il est en fonctionnement. Enfin, l'efficacité d'un tel équipement doit être maintenue dans le temps par un entretien correct, un renouvellement des matériels et un ajustement des réglages aux évolutions de la demande.

Enfin, dans un carrefour à feux, tous les courants de véhicules doivent être gérés par des signaux tricolores. Dans certains cas exceptionnels toutefois, pour des accès à trafic très faible ou des courants faiblement conflictuels (ex. : certains cas de sortie de contre-allée), les signaux tricolores peuvent être remplacés par des panneaux AB3a « CÉDEZ LE PASSAGE » ou AB4 « STOP ».

En Haute-Savoie, les restrictions d'implantation sur le réseau routier départemental sont les suivantes :

		Type de réseau →		
		S (structurant)	E (économique)	L (desserte locale)
Feux	carrefours à feux	Déconseillé	Possible	Possible

Recommandé et Possible = sous conditions et dans la limite des règles fixées par le Département

(*) et Déconseillé : possibilité de dérogation, au cas par cas, en fonction du trafic et des enjeux départementaux

Par ailleurs :

- la portée des détecteurs de vitesse, destinés à asservir les feux de carrefour, ne doit pas excéder la limite de l'agglomération.

Partie conception :

Lors de la conception d'un carrefour à feux, le respect des points suivants est un impératif :

Les feux

Carrefour à feux

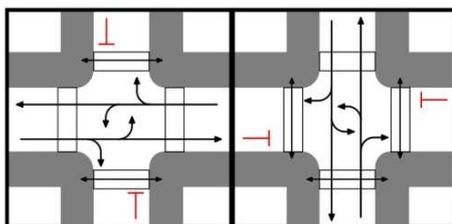
- Simplicité du carrefour : Le fonctionnement du carrefour doit être le plus compréhensible possible, et donc le plus simple afin que les usagers ne se trompent pas dans l'utilisation du carrefour. Le fonctionnement de tout carrefour à feux implique également un minimum incompressible de temps perdu. Ainsi, le rouge de dégagement qui conserve une période tampon entre deux phases, à la fois pour permettre au carrefour de se vider mais aussi pour conserver des marges de sécurité, ou encore le temps de redémarrage des véhicules au vert font couramment perdre 4 à 8 secondes par cycle. Il est donc impératif de conserver un nombre de phases le plus réduit possible pour limiter les pertes de temps.
- Lisibilité et la légitimité du carrefour : Le respect des feux est directement lié à leur légitimité apparente. Si un feu est ou semble inutile ou que son fonctionnement est trop contraignant, les infractions augmenteront, grevant la sécurité et l'efficacité du carrefour. Implanter un carrefour à feux est donc un exercice délicat qui impose une efficacité optimale.
- Prise en compte les véhicules hors norme : Si la voiture particulière est prédominante, il n'en demeure pas moins que les bus et les deux roues circulent également sur la voirie. Le cycle de feu doit donc leur être adapté, tout particulièrement quand une infrastructure spécifique leur est dédiée (par exemple les couloirs de bus ou les pistes cyclables). Le problème est particulièrement sensible dans le cas d'une phase escamotable déclenchée par une boucle d'induction magnétique noyée dans la chaussée. Si celle-ci n'est pas suffisamment sensible, le feu risque de ne pas se déclencher à l'arrivée d'un véhicule hors norme (moto par exemple).
- Prise en compte de la traversée des piétons : La sécurité des piétons est particulièrement importante parce qu'ils sont très difficiles à canaliser. Il faut donc veiller à leur offrir des possibilités de traverser qui ne rallongent néanmoins pas leur trajet ni leur temps de traversée.
- Assurer un débit adéquat : Un carrefour à feux ralentit nécessairement le trafic mais, dans la mesure où le plan de feu est souvent préprogrammé, une erreur provoquerait plus qu'un ralentissement, un blocage du carrefour. Il ne s'agit donc pas uniquement de ne pas trop ralentir le flux des véhicules mais aussi de s'assurer qu'il demeure possible.
- Géométrie et phasage sont indissociables. Dans un carrefour à feux, les différents flux qui le traversent sont séparés dans le temps mais se partagent un espace commun. Cette séparation dans le temps en fait un aménagement bien à part, avec des règles de conception qui sont bien souvent contre-intuitives pour le néophyte.

La conception d'un carrefour à feux est une démarche non linéaire qui nécessite bien souvent de nombreux allers et retours entre les esquisses de tracés géométriques et l'évaluation fonctionnelle de ces tracés. Il ne suffit pas d'installer des feux sur une intersection pour en faire un carrefour à feux. La géométrie de l'aménagement doit obéir à certaines règles de conception qui sont les garantes de la sécurité des usagers.

Ces règles fondamentales de conception des carrefours à feux sont les suivantes :

A - Séparation des mouvements en deux phases

Dans tout projet de carrefour à feux, il faut privilégier dès le départ une organisation de l'admission des mouvements en deux phases. On parle alors de carrefour à deux phases.



Dans la phase 1 sont admis les mouvements de la rue principale ainsi que les piétons traversant la rue secondaire. Dans la phase 2 sont admis les mouvements de la rue secondaire ainsi que les piétons traversant la rue principale.

Les intérêts du deux phases sont les suivants :

- Fonctionnement le plus simple possible.
- Très bien compris des usagers et notamment des piétons (si l'autre mouvement s'arrête alors c'est à mon tour de passer).
 - o Moins de mouvements sont arrêtés (2 phases : un mouvement sur deux est à l'arrêt, 3 phases : 2/3 des mouvements sont à l'arrêt, 4 phases : 3/4 des mouvements sont à l'arrêt).
- Minimise les temps perdus (entre chaque phase pendant quelques secondes aucun mouvement ne traverse le carrefour). Moins il y a de phases, moins on a de temps perdus.

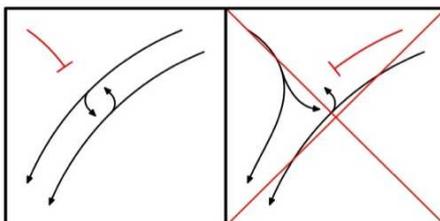
Les feux

Carrefour à feux

décembre 2015

- Rendement élevé (2 phases : environ 800 véh/h par file, 3 phases : environ 500 véh/h par file, 4 phases : environ 250 véh/h par file).

B - Orthogonalité des voies en conflits et alignement des voies en phases :



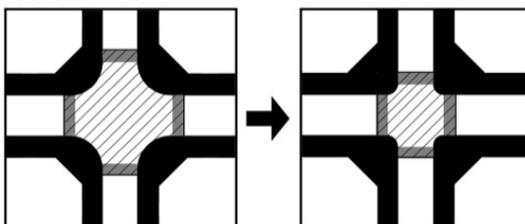
Alignement des voies phases :

- Dans un fonctionnement à deux phases les mouvements qui se font face sont admis en même temps.
- Rend lisible la règle du code de la route : lorsqu'on tourne-à-gauche, on cède le passage au mouvement adverse.
- Les piétons ont l'habitude de passer en même temps que les mouvements qui circulent parallèlement.

Orthogonalité des voies en conflits :

- Dans un fonctionnement à deux phases les mouvements des voies qui se coupent orthogonalement ne sont pas admis dans la même phase.
- Facilite la compréhension des piétons.
- Les signaux ne sont visibles que des seuls usagers auxquels ils sont destinés.

C - Minimiser la taille de la zone des conflits



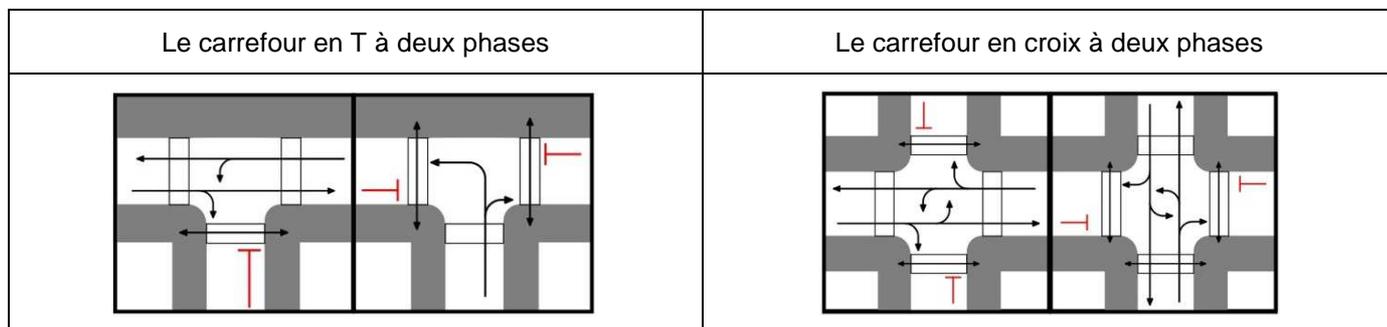
La zone des conflits désigne la surface du carrefour où des conflits (risque de collision) sont possibles entre les différents usagers. Elle s'étend en général du centre du carrefour jusqu'aux bords externes des passages piétons qui ceignent le carrefour.

La zone des conflits doit être la plus petite possible :

- Réduit la vitesse des véhicules.
- Réduit la longueur des traversées pour les piétons.
- Réduit la vitesse des véhicules qui tournent à droite grâce un rayon plus serré et facilite ainsi le céder le passage aux piétons.

Toutefois, on doit garantir un espace minimum au centre du carrefour pour le stockage des véhicules qui tournent à gauche, ainsi que le passage des véhicules à giration difficile tels que les bus.

Deux types de carrefour simple respectent l'ensemble des règles énoncées précédemment :



Ces carrefours types sont les références des concepteurs. Un carrefour à feux sera ou d'un de ces deux types ou un assemblage de carrefours de ces deux types.

5 - Signalisation

L'existence d'un carrefour à feux ne justifie pas de signalisation spécifique autre que la signalisation lumineuse elle-même. Le signal R11 s'adresse à l'ensemble des usagers motorisés. Le signal R12 s'adresse aux piétons.

Les feux

Carrefour à feux



R11



R12

Les signaux directionnels R14 ne s'adressent qu'aux conducteurs concernés par la direction figurée sur les feux du signal.



R14

L'annonce d'un carrefour à feux par un panneau A17 n'est utile que là où la présence de feux peut surprendre, par exemple pour le premier carrefour en entrant dans l'agglomération.



A17

Il peut par ailleurs être intéressant de compléter l'installation par des panneaux indiquant le régime de priorité à respecter pour les cas où les feux sont éteints, jaune ou « orange » clignotant.

6 – Bibliographie

Code de la route.

Guide du CERTU « Carrefours urbains – version mise à jour en 2010 » (ISBN 978-2-11-098922-2).

Guide du CERTU « Guide de conception des carrefours à feux » (ISBN 978-2-11-098937-6).

Guide du CERTU « Carrefours à feux avec îlot central » (ISBN 978-2-11-122488-2).

Instruction interministérielle de signalisation routière – Livre I, 6^{ième} partie.

Logiciel DIAGFEUX.

Site internet du CEREMA www.lescarrefoursafeux.fr

Référentiel normatif (NF P99-000, EN12368, P99200, S32002, EN12675, P99100, P99022-1, P99105, P99110, P99050, P99060, EN50556, EN50293, C15-100, C15-520, EN50110-1, EN50110-2, P98-331, EN124, EN12613, P98-350, P98-351, S32-002, UTE C15-520 et C18-510-1).

Les feux

Feu « piétons »

Si les signaux lumineux permettent également de gérer les flux de piétons dans un carrefour à feux, cette configuration n'existe pas toujours. Dans certains cas, l'usage des signaux lumineux peut être étendu à la protection de passages piétons en section courante.

1 - Références

Les signaux lumineux utilisés pour la protection de passages piétons en section courante sont des dispositifs réglementés et normés. Ils font par ailleurs l'objet de recommandations.

L'aménagement doit être réalisé selon les règles de conception de toute voirie urbaine, notamment la réglementation de l'accessibilité à la voirie des personnes handicapées et à mobilité réduite, les codes de la route, de la voirie routière et de l'environnement, l'instruction interministérielle sur la signalisation routière ... Enfin, il est rappelé que l'implantation de feux doit faire l'objet d'un arrêté de circulation. La réglementation impose au préalable la réalisation d'une étude afin de justifier cet équipement. Le contribuable peut demander à ce que cette étude soit communiquée.

2 - Domaine d'utilisation

Le domaine d'utilisation des feux « piétons » est exclusivement limité aux agglomérations au sens du Code de la route.

Hors intersection, la gestion des passages piétons par feux doit toujours être envisagée avec prudence, car la signalisation lumineuse est moins crédible dans ce contexte. L'aménagement doit être particulièrement visible. La mise en place d'un îlot refuge en baïonnette contribue à la fois à la sécurité (traversée en deux temps) et à la visibilité réciproque, renforçant ainsi la vigilance des automobilistes et des piétons.

Son principal intérêt :

- En voirie urbaine, permettre de sécuriser les traversées piétonnes lorsque le trafic est dense ou rapide, et qu'il y a une insécurité notoire.

Ses qualités particulières :

- En imposant l'arrêt total aux usagers susceptibles de croiser leur trajectoire, les feux permettent aux piétons observant le signal vert de franchir en toute sécurité les voies équipées.

Ses inconvénients :

- Respect moyen du dispositif par les usagers motorisés.
- Rapport de force pas toujours en faveur des piétons.
- Dysfonctionnement fréquent.

Les vitesses d'approches des véhicules doivent être assez modérées afin que les véhicules puissent s'arrêter aux feux dans des conditions normales de décélérations.

Une installation de ce type doit être maintenue. Leur maintenance suppose des compétences particulières et représente des coûts non négligeables.

Les feux ne doivent pas surprendre l'utilisateur motorisé afin qu'il ait le temps de réagir et de s'arrêter.

3 - Caractéristiques

En Europe, la convention européenne sur la signalisation routière (convention de Vienne sur la signalisation routière) de 1968, à laquelle se sont depuis ralliés de nombreux États, contient des dispositions qui fixent les catégories, formes et couleurs des signaux routiers, dont les signaux lumineux.

Les feux destinés aux véhicules à moteurs sont généralement de type tricolores. Ceux destinés aux piétons sont bicolores et se distinguent souvent par la reproduction d'une silhouette de piéton.

Un feu destiné à la protection de passages piétons en section courante est commandé par un dispositif d'appel, manœuvré par le piéton souhaitant franchir la voie concernée

Les feux sont généralement déclinés à partir de deux couleurs de base : le rouge pour fermer, le vert pour ouvrir. Le jaune-orangé est également utilisé et sert à signaler le passage du feu vert au feu rouge. Ces couleurs ont l'avantage d'être très différentes, sauf pour la plupart des daltoniens, mais, pour eux, la position du feu (en haut, au milieu, en bas ; ou parfois à gauche, au milieu, à droite) prend toute sa signification.

Les caractéristiques détaillées des signaux lumineux sont contenues dans les documents techniques et normes en vigueur, détaillés au paragraphe 6 de la présente fiche. Le lecteur est invité à s'y reporter.

Les feux

Feu « piétons »

4 – Critères d'implantation

La gestion par feux des passages piétons en section courante doit être utilisée avec précaution :

- Elle est proscrite sur les voies à 70km/h.
- La mise en place d'un îlot-refuge sur les voies à double-sens est vivement conseillée avant la mise en place de feux.

En Haute-Savoie, les restrictions d'implantation sur le réseau routier départemental sont les suivantes :

		Type de réseau →		
		S (structurant)	E (économique)	L (desserte locale)
Feux	"piétons"	EXCLU	Déconseillé	Déconseillé

Recommandé et Possible = sous conditions et dans la limite des règles fixées par le Département

(*) et Déconseillé : possibilité de dérogation, au cas par cas, en fonction du trafic et des enjeux départementaux

5 – Signalisation

L'existence d'un feu « piétons » ne justifie de signalisation spécifique autre que la signalisation lumineuse elle-même.

Le signal R11 s'adresse à l'ensemble des usagers motorisés. Le signal R12 s'adresse aux piétons.



R11



R12

Il faut garder à l'esprit qu'en cas de mode dégradé (feu éteint ou jaune ou « orange » clignotant), le risque de non compréhension et de conflit entre usagers reste prégnant.

La mise en place du signal avancé A13b et du panneau de position C20a n'est pas obligatoire. Leur mise en place peut toutefois s'avérer nécessaire.



A13b



C20a

Pour rappel, le marquage du passage piétons, de couleur blanche, est obligatoire.

Par ailleurs, les passages piétons de couleur, ceux en pavés et les panneaux peints au sol sont rigoureusement interdits par le Code de la route et l'instruction interministérielle de signalisation routière.

6 – Bibliographie

Code de la route.

Instruction interministérielle de signalisation routière – Livre I, 6^{ième} partie.

Référentiel normatif (NF P99-000, EN12368, P99200, S32002, EN12675, P99100, P99022-1, P99105, P99110, P99050, P99060, EN50556, EN50293, C15-100, C15-520, EN50110-1, EN50110-2, P98-331, EN124, EN12613, P98-350, P98-351, S32-002, UTE C15-520 et C18-510-1).

Les feux

Feux asservis à la vitesse

La vitesse des usagers de la route en entrée d'agglomération ou dans la traverse de petites localités, est souvent excessive. Cette situation incite les responsables locaux à rechercher des mesures de protection efficace de la population. Parmi ces mesures, figurent la volonté d'implantation de feux tricolores dont la mission serait de sanctionner les usagers qui circulent trop vite.

Le système consiste à installer, le plus souvent en entrée de ville, des signaux tricolores qui sont reliés à un dispositif permettant de détecter la vitesse des véhicules.

Les feux tricolores asservis à la vitesse sont une variante des feux de circulation permanents. Il en existe deux types, les feux dits « sanction » et les feux dits « récompense » :

- Feux dits « sanction » (parfois appelés feux espagnols) : le feu en régime normal est au vert. Un système de détection situé en amont du feu mesure la vitesse des véhicules. Si le véhicule circule au-delà d'un seuil de vitesse programmé, le feu passe au rouge.
- Feux dits « récompense » : le feu en régime normal est au rouge. Si le véhicule en approche respecte la limitation de vitesse, le feu passe au vert.

1 - Références

Les signaux lumineux utilisés pour les feux asservis à la vitesse sont des dispositifs réglementés et normés.

L'aménagement doit être réalisé selon les règles de conception de toute voirie urbaine, notamment la réglementation de l'accessibilité à la voirie des personnes handicapées et à mobilité réduite, les codes de la route, de la voirie routière et de l'environnement, l'instruction interministérielle sur la signalisation routière ...

Enfin, il est rappelé que l'implantation de feux doit faire l'objet d'un arrêté de circulation. La réglementation impose au préalable la réalisation d'une étude afin de justifier cet équipement. Le contribuable peut demander à ce que cette étude soit communiquée.

2 - Domaine d'utilisation

Le domaine d'utilisation des feux asservis à la vitesse est exclusivement limité aux agglomérations au sens du Code de la route.

Son principal intérêt :

- En milieu urbain, permettre le respect de la vitesse réglementaire par les véhicules motorisés ou non.

Ses qualités particulières :

- En imposant l'arrêt total aux usagers en vitesse excessive, ils sont censés contribuer à l'apaisement des comportements.

Ses inconvénients :

- Respect moyen du dispositif par les usagers motorisés.
- Rapport de force pas toujours en faveur des piétons, lorsque cet aménagement est couplé à un passage piétons.
- Dysfonctionnement fréquent.
- Certains conducteurs accélèrent à la phase orange.
- De nombreux conducteurs, en particulier les habitués, qui ont ralenti avant le dispositif, accélèrent une fois la zone de détection franchie.
- Traversée du piéton rendue dangereuse (« vert piéton » lors de la détection de l'infraction).
- Le véhicule accélère après le feu ou la zone de détection.

L'instruction interministérielle de signalisation routière n'interdit pas explicitement l'usage des feux lumineux de circulation pour le contrôle de vitesse, mais précise néanmoins que les feux lumineux servent à améliorer la fluidité, à réglementer la circulation et à protéger les piétons (au droit voire en dehors des intersections). Les feux sont donc faits pour réguler le trafic et non pour réduire la vitesse.

OUTILS DE RÉGULATION ≠ OUTILS DE SÉCURITÉ

Toutefois, dans la mesure où le domaine d'emploi des feux de circulation permanent est restreint par la réglementation en vigueur à la régulation du trafic, l'utilisation de ces feux dans un objectif affiché de contrôle des vitesses peut être réalisé dans le cadre d'une expérimentation ayant fait l'objet d'une autorisation de la DSCR.

Pour mieux cerner le domaine d'emploi de ces dispositifs, le ministère de l'Équipement a fait procéder par ses services experts à une évaluation des expérimentations menées sur le territoire national.

Les feux

Feux asservis à la vitesse

Des mesures de vitesse ont été réalisées avant et après l'installation de ces feux. Il apparaît une diminution des vitesses mais celle-ci n'est pas aussi importante que celle qui peut être obtenue avec des aménagements. Des vitesses supérieures à 70 km/h (vitesse réglementaire maximale autorisée 50 km/h) ont également été enregistrées.

Les études sur site se sont appuyées sur un relevé des vitesses des véhicules et sur leur nombre. Seulement 14 % des usagers de la route sont « récompensés » en poursuivant leur route sans arrêt. Parmi les 86 % restants, plus des 2/3 sont tributaires de la présence de piétons qui appuient sur le bouton presseur, du comportement des conducteurs les précédant, mais aussi de la présence d'autres véhicules sur la voie secondaire.

Un système de feux « traditionnel » aurait les mêmes effets. La vitesse diminue, non pas du fait de l'existence d'un système intelligent, mais parce qu'un feu est implanté.

Par ailleurs, il a été constaté une part importante d'usagers qui ne respecte pas ces feux. 10 % des usagers franchissent le feu rouge contre 1,6 % pour les feux tricolores traditionnels.

Sur certains sites, des traces de freinage ont été relevées sur des passages piétons ou à proximité immédiate. Ont également été notés, là où le feu de par son emplacement surprend les conducteurs, des chocs arrière.

Les analyses de sécurité effectuées sur ce type de dispositif mettent ainsi en exergue le fait que l'efficacité recherchée ne pouvait être obtenue avec ces seuls feux. Des effets contre-productifs en matière de sécurité observés montrent qu'il y a lieu de les compléter par un ensemble de mesures d'accompagnement destinées à réduire la vitesse, et de nature à éviter ces effets contre-productifs.

Les coûts sont par ailleurs non négligeables. Il faut compter entre 25 000 € et 30 000 € (valeur 2010) pour installer un feu asservi à la vitesse. Une vérification périodique annuelle est obligatoire. L'intervention d'un technicien revient à environ 1 000 € (valeur 2010). La maintenance suppose des compétences particulières et représente des coûts non négligeables.

Par ailleurs, les capteurs peuvent bouger, présenter des défaillances, voire être volés.

3 - Caractéristiques

En Europe, la convention européenne sur la signalisation routière (convention de Vienne sur la signalisation routière) de 1968, à laquelle se sont depuis ralliés de nombreux États, contient des dispositions qui fixent les catégories, formes et couleurs des signaux routiers, dont les signaux lumineux.

Les feux destinés aux véhicules à moteurs sont généralement de type tricolores. Ceux destinés aux piétons sont bicolores et se distinguent souvent par la reproduction d'une silhouette de piéton.

Un feu asservi à la vitesse est commandé par un dispositif de détection de vitesse, le plus souvent boucles dans la chaussée ou capteur radar.

Les feux sont généralement déclinés à partir de deux couleurs de base : le rouge pour fermer, le vert pour ouvrir. Le jaune-orangé est également utilisé et sert à signaler le passage du feu vert au feu rouge. Ces couleurs ont l'avantage d'être très différentes, sauf pour la plupart des daltoniens, mais, pour eux, la position du feu (en haut, au milieu, en bas ; ou parfois à gauche, au milieu, à droite) prend toute sa signification.

Les caractéristiques détaillées des signaux lumineux sont contenues dans les documents techniques et normes en vigueur, détaillés au paragraphe 6 de la présente fiche. Le lecteur est invité à s'y reporter.

4 - Critères d'implantation

Les feux asservis à la vitesse sont parfois installés sur un carrefour existant. Ce n'est toutefois pas le cas le plus fréquent, et il devient nécessaire de créer une intersection fictive pour avoir le droit d'utiliser la signalisation tricolore. La seule solution consiste donc à réaliser une traversée piétonne. Et, par conséquent, la figurine des piétons passe systématiquement au vert lorsque des véhicules sont détectés en infraction. Le passage piétons, que certains considèrent comme « protégé », perd dès lors tout son sens, car le taux d'usagers qui ne respectera pas ce type de feu risque d'être assez conséquent pour puisse se produire un drame.

Si l'intention de protéger les usagers les plus vulnérables est compréhensible, la solution est souvent inappropriée et peut même se révéler dangereuse pour les personnes qui doivent être protégées.

Il est donc difficile d'admettre que les piétons puissent servir d'alibi à l'utilisation de ces systèmes.

Les feux

Feux asservis à la vitesse

En Haute-Savoie, les restrictions d'implantation sur le réseau routier départemental sont les suivantes :

		Type de réseau →		
		S (structurant)	E (économique)	L (desserte locale)
Feux	asservis à la vitesse - feux "récompense"	EXCLU	Déconseillé	Déconseillé
	asservis à la vitesse - feux "sanction"	EXCLU	EXCLU	EXCLU

(*) et **Déconseillé** : possibilité de dérogation, au cas par cas, en fonction du trafic et des enjeux départementaux

Par ailleurs :

- ils ne peuvent pas être implantés seuls et doivent être complétés par un ensemble de mesures d'accompagnement destinées à réduire la vitesse, et de nature à éviter les effets contre-productifs observés dans les analyses menées.

5 - Signalisation

L'existence d'un feu asservi à la vitesse ne justifie de signalisation spécifique autre que la signalisation lumineuse elle-même.

Le signal R11 s'adresse à l'ensemble des usagers motorisés. Le signal R12 s'adresse aux piétons.



R11



R12

Il faut garder à l'esprit qu'en cas de mode dégradé (feu éteint ou jaune ou « orange » clignotant), le risque de non compréhension et de conflit entre usagers reste prégnant.

La mise en place du signal avancé A13b et du panneau de position C20a n'est pas obligatoire. Leur mise en place peut toutefois s'avérer nécessaire.



A13b



C20a

Pour rappel, le marquage du passage piétons, s'il existe, est obligatoire et est de couleur blanche.

Par ailleurs, les passages piétons de couleur, ceux en pavés et les panneaux peints au sol sont rigoureusement interdits par le Code de la route et l'instruction interministérielle de signalisation routière.

6 - Bibliographie

Code de la route.

Instruction interministérielle de signalisation routière – Livre I, 6^{ième} partie.

Lettre circulaire n°48-670 du 11 juillet 1995 de la Direction de la sécurité et de la circulation routière (DSCR).

Référentiel normatif (NF P99-000, EN12368, P99200, S32002, EN12675, P99100, P99022-1, P99105, P99110, P99050, P99060, EN50556, EN50293, C15-100, C15-520, EN50110-1, EN50110-2, P98-331, EN124, EN12613, P98-350, P98-351, S32-002, UTE C15-520 et C18-510-1).

Les zones de circulation particulières en milieu urbain

Généralités

décembre 2015

En avril 2006, le ministre des Transports lançait la démarche « Code de la rue », démarche visant à faire mieux connaître la réglementation du Code de la route en milieu urbain, ainsi qu'à faire évoluer ce code pour tenir compte de l'évolution des pratiques de l'espace public.

Le décret 2008-754 du 03 juillet 2008 en a été la traduction concrète, avec trois évolutions principales :

- Introduction du principe de prudence du plus fort par rapport au plus faible dans l'article R. 421-6 du Code de la route.
- Introduction réglementaire de la zone de rencontre, et précision des règles relatives à l'aire piétonne et à la zone 30.
- Généralisation du double sens cyclable dans les rues à sens unique pour les véhicules motorisés des zones de rencontre et des zones 30.

Trois critères principaux permettent de différencier les zones de circulation apaisées entre elles et par rapport aux autres voiries :

- la priorité donnée ou non au piéton sur les autres véhicules,
- le libre accès ou non aux véhicules motorisés,
- la vitesse limite pour les véhicules circulant dans la zone concernée.

Ces types d'aménagement doivent rester compatible avec la loi n°2005-102 du 11/02/2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées.

Il s'agit, dans les zones de circulation particulières en milieu urbain, d'avoir le bon équilibre entre la vie locale et la circulation des véhicules motorisés.

En milieu urbain, les voiries ont le plus souvent deux types de fonctions à remplir de façon concomitante : les fonctions qui concernent la vie locale et celles qui sont liées à la circulation des véhicules motorisés. Le schéma suivant présente les équilibres entre ces deux types de fonctions pour les différents statuts de voiries proposés.



Aire piétonne → Fiche A10b

Zone de rencontre → Fiche A10c

Zone 30 → Fiche A10d

Les zones de circulation particulières en milieu urbain

Aire piétonne

L'aire piétonne est définie réglementairement comme « une section ou ensemble de sections de voies en agglomération affectée à la circulation des piétons de façon temporaire ou permanente » (art. R. 110-2 du Code de la route). Ce type d'aménagement n'autorise la présence de véhicules motorisés que de manière exceptionnelle.

1 – Références

L'aire piétonne est un dispositif réglementé. Il fait par ailleurs l'objet de recommandations.

C'est un espace public dont l'usage est dédié aux piétons. Le piéton y est prioritaire sur tous les autres usagers autorisés à y accéder à l'exception des modes guidés de façon permanente de transports publics. Il ne s'agit donc pas d'un partage de la voirie mais d'une affectation justifiée par les besoins d'expression de la vie locale lorsqu'ils sont fortement développés.

Une telle zone vise à faciliter avant tout les déplacements à pied, puis l'usage du vélo à faible vitesse, la présence des véhicules motorisés devant rester exceptionnelle.

En terme d'aménagement, c'est la seule catégorie réglementaire qui permet une totale mixité entre tous les usagers sur une partie de la voirie urbaine : piétons, cyclistes, usagers motorisés, transports en commun...

Bien évidemment toute la réglementation s'applique, que ce soit par exemple la législation pour les personnes à mobilité réduite, la signalisation ...

2 – Domaine d'utilisation

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.

En cela, un trottoir ne peut pas être assimilé à une aire piétonne. Par contre, un grand parvis (par exemple plus de 100 m²) ou une grande place peuvent être une aire piétonne.

Son mode de fonctionnement exclut de fait les voies de circulation supportant tout trafic de transit ou de distribution.

Son principal intérêt :

- Elle est adaptée aux lieux qui présentent une forte densité de piétons (hyper-centre, lieux culturels, commerciaux ...), pour lesquels on souhaite créer un espace où l'on privilégiera l'absence de véhicules motorisés pour mener des activités qui cohabitent difficilement avec ceux-ci.

Ses qualités particulières :

- Le piéton y est prioritaire sur tous les autres usagers autorisés à y accéder.

Ses inconvénients :

- La limitation de l'accès, pour les véhicules motorisés, peut, s'il n'est pas correctement pris en compte, poser des problèmes d'acceptabilité.
- Le passage des véhicules d'entretien (ramassage des ordures ménagères par exemple) nécessite une organisation adaptée, parfois difficilement compatible avec ce type de configuration de l'espace public.
- Il peut y avoir conflit entre usagers (piétons et cycles notamment).

3 – Caractéristiques

Si, sur le plan réglementaire, le périmètre et les règles de circulation à l'intérieur de ce périmètre y sont déterminées par l'autorité détentrice du pouvoir de police de la circulation, la configuration générale d'une aire piétonne doit présenter un caractère sans équivoque pour l'ensemble des usagers, notamment en fonction du statut qui lui sera donné.

Ce statut, permanent ou temporaire (justifié par le déroulement d'une manifestation ponctuelle mais répétée), permettra de guider les choix du concepteur dans le type et l'ampleur des aménagements qui composent l'espace.

S'il s'agit d'une aire piétonne saisonnière (exemple saison touristique), il existe des dispositifs temporaires permettant d'apporter une réponse à la nécessité de réduire les vitesses pratiquées par les véhicules autorisés à y accéder pour qu'ils atteignent l'allure du pas. La mise en place de jardinières, arbres en bac et autres mobiliers amovibles peut permettre de transformer selon les besoins, une route en lieu convivial privilégiant le piéton.

Les zones de circulation particulières en milieu urbain

Aire piétonne

En revanche, pour une aire piétonne permanente, il y a tout intérêt à ce que l'aménagement soit en cohérence avec le souci de donner la priorité au piéton et d'assurer au mieux son confort. L'esthétisme et l'utilitaire doivent s'y conjuguer. Il peut être ainsi tentant de profiter de l'espace public dégagé de la circulation motorisée pour multiplier les autorisations d'occupation de cet espace notamment pour les commerces (terrasses de café, étalages, panneaux publicitaires ...).

Par ailleurs, il est possible d'y prévoir des espaces dédiés à la pratique de certaines activités telles que des aires de jeu (que ce soit pour enfant ou pour adulte, par exemple des tables pour les jeux de société...). Il est également conseillé d'aménager des espaces de repos pour tenir compte du vieillissement de la population et de la nécessité pour certains piétons de trouver des lieux où faire étape, même pour des déplacements de quelques centaines de mètres.

Dans tous les cas, l'aménagement à l'intérieur de la zone, mais aussi en entrée, soit cohérent et suffisamment compréhensible pour que la priorité piétonne et l'allure du pas soient respectées.

Enfin, il est souhaitable d'observer comment évolue l'aire piétonne au fil du temps, afin de vérifier s'il y a toujours cohérence entre les aménagements et les usages et éventuellement être prêt à ajuster les règles d'accès et les aménagements, voire à reconsidérer le statut d'aire piétonne s'il se révèle inadapté.

4 - Critères d'implantation

L'implantation d'une aire piétonne est inadaptée dans les cas suivants :

- Densité insuffisante de piétons.
- Espace insuffisamment urbain.

En Haute-Savoie, les restrictions d'implantation sur le réseau routier départemental sont les suivantes :

		Type de réseau →		
		S (structurant)	E (économique)	L (desserte locale)
Zones de circulation particulières	Aire piétonne	EXCLU	Possible	Possible

Recommandé et Possible = sous conditions et dans la limite des règles fixées par le Département

Par ailleurs :

- elles ne peuvent pas être implantées sur un axe classé à grande circulation.
- aucun véhicule (cycles compris) n'est autorisé à y stationner.

5 - Signalisation

Les entrées et sorties d'une aire piétonne doivent être annoncées par une signalisation réglementaire.

En entrée de zone, le panneau B54 vise à exprimer la priorité du piéton et le fait que l'espace lui est réservé. Il ne doit pas être complété par un panneau de limitation de vitesse (B14), car le B54 prescrit déjà la limitation de la vitesse à l'allure du pas (env. 6km/h) pour tous les véhicules dépendant du Code de la route.



B54 Ce panneau peut être complété par un panneau indiquant les règles d'application du statut d'aire piétonne, ou de règles de circulation propres, dans le cas d'une aire temporaire.

La fin de l'aire piétonne peut être annoncée par l'un des panneaux suivants :



Les zones de circulation particulières en milieu urbain

Aire piétonne

haute
savoie
le Département

ReGARD74

A10b
3 / 3

décembre 2015

6 – Bibliographie

Code de la route.

Décret 2008-754 du 30/07/2008.

Fiches du CERTU «Les aires de circulation particulières en milieu urbain » (ISBN 978-2-11-098922-2).

Les zones de circulation particulières en milieu urbain

Zone de rencontre

décembre 2015

La zone de rencontre se définit sur le plan réglementaire comme une zone à priorité piétonne. Ouverte à tous les modes de circulation, les piétons peuvent s'y déplacer sur toute la largeur de la voirie en bénéficiant de la priorité sur l'ensemble des véhicules (à l'exception du tramway). Pour assurer cette cohabitation de tous les usagers, la vitesse des véhicules y est limitée à 20 km/h.

1 - Références

La zone de rencontre est un dispositif réglementé. Il fait par ailleurs l'objet de recommandations.

L'introduction de cette nouvelle zone de circulation apaisée intermédiaire entre aire piétonne et zone 30 a visé à une meilleure lisibilité pour l'ensemble des usagers de l'espace public. L'objectif est la création d'un espace public où la vie locale est développée et prépondérante. Le piéton est présent et les autres usagers partagent la chaussée avec lui. Dans cet espace, il n'est pas possible ou souhaité d'interdire la circulation des véhicules. Les piétons sont donc prioritaires sur tous les véhicules à l'exception des modes guidés de façon permanente de transport public. Le partage de la voirie se fait par la cohabitation entre les piétons et les véhicules à faible vitesse au centre de la rue. Le terme «rencontre» souligne que les conflits doivent se gérer, non pas par un rapport de force mais bien par un comportement de courtoisie au bénéfice des plus vulnérables.

Bien évidemment toute la réglementation s'applique, que ce soit par exemple la législation pour les personnes à mobilité réduite, la signalisation ...

2 - Domaine d'utilisation

La « zone de rencontre » est une voirie urbaine qui peut être constituée d'une rue, englober une place ou un ensemble de voiries. Elle peut être plus ou moins étendue. Son statut est permanent.



Plan théorique d'un réseau de voirie hiérarchisé

Son principal intérêt :

- Elle est adaptée aux lieux où l'on souhaite privilégier la vie locale en donnant la priorité aux piétons sur la circulation des véhicules motorisés, celle-ci restant possible à vitesse réduite.

Ses qualités particulières :

- Conciliation des différents usages et usagers.
- Priorité des piétons sur les autres usagers (sauf transports guidés).
- Permet la mise en place de chaussée à double sens de circulation.

Ses inconvénients :

- La prise en compte de l'accès des véhicules d'urgence peut présenter des difficultés dans la conception et le fonctionnement de la zone.

Les zones de circulation particulières en milieu urbain

Zone de rencontre

- Il peut y avoir conflit entre usagers.

3 – Caractéristiques

Sur le plan réglementaire, le périmètre des zones de rencontre et leur aménagements sont fixés par arrêté pris par l'autorité détentrice du pouvoir de police de la circulation après consultation des autorités gestionnaires de la voirie concernée et, s'il s'agit d'une section de route à grande circulation, après avis conforme du préfet. Les règles de circulation définies à l'article R. 110-2 sont rendues applicables par arrêté de l'autorité détentrice du pouvoir de police constatant l'aménagement cohérent des zones et la mise en place de la signalisation correspondante.

Maintenir une contrainte forte de vitesse sur les véhicules avec une forte attention à la priorité piétonne, suppose que la zone de rencontre sera très probablement d'une dimension peu étendue. À l'exception par exemple d'un lotissement peu ouvert dans son fonctionnement sur le reste de l'agglomération, de quartiers historiques, ou d'autres cas de figure, une zone de rencontre ne couvrira probablement pas des kilomètres de voirie. Il s'agit bien du traitement d'espaces publics où doivent se gérer des conflits importants.

Une fois prise en compte la problématique de l'accès des véhicules d'urgence, le piéton étant toujours prioritaire, les aménagements doivent être pensés d'abord pour lui, puis adaptés pour prendre en compte l'ouverture de la zone de rencontre à la circulation des véhicules en insistant sur la nécessité d'une faible vitesse.

L'ensemble de la zone, y compris ses entrées, doit être aménagée de façon cohérente avec la vitesse applicable (20 km/h).

Enfin, il est souhaitable d'observer comment évolue la zone de rencontre au fil du temps, afin de vérifier s'il y a toujours cohérence entre les aménagements et les usages. Il faut éventuellement se tenir prêt par exemple à reconsidérer le statut de zone de rencontre s'il se révèle inadapté, ou encore à renforcer les aménagements de modération de la vitesse...

4 – Critères d'implantation

L'implantation d'une aire piétonne est inadaptée dans les cas suivants :

- Densité insuffisante de piétons.
- Espace insuffisamment urbain.

En dehors des rues trop étroites, il est nécessaire de conserver un espace continu dédié aux piétons et de garder des cheminements dans cet espace qui soient dégagés de tout obstacle et repérables en privilégiant les trajets les plus directs et simples possibles.

En Haute-Savoie, les restrictions d'implantation sur le réseau routier départemental sont les suivantes :

Zones de circulation particulières	Type de réseau →	S (structurant)	E (économique)	L (desserte locale)
		Zone de rencontre	Déconseillé	Possible

Recommandé et Possible = sous conditions et dans la limite des règles fixées par le Département

(*) et Déconseillé : possibilité de dérogation, au cas par cas, en fonction du trafic et des enjeux départementaux

Par ailleurs :

- le stationnement des véhicules n'y est autorisé que sur les emplacements matérialisés à cet effet.
- le marquage axial est à proscrire tout comme le marquage de rive car incohérent avec la zone de rencontre.

5 – Signalisation

Les entrées et sorties d'une zone de rencontre doivent être annoncées par une signalisation réglementaire.

En entrée de zone, le panneau B52 vise à exprimer la rencontre entre les différents types d'usagers et précise la nécessité d'une faible vitesses pour les véhicules (20 km/h).



B52

Les zones de circulation particulières en milieu urbain

Zone de rencontre

La fin de la zone de rencontre peut être annoncée par l'un des panneaux suivants :



B53
Fin de zone de rencontre



B54
Entrée d'une aire piétonne



B30
Entrée d'une zone 30



EB20
Sortie d'agglomération

6 - Bibliographie

Code de la route.

Décret 2008-754 du 30/07/2008.

Fiches du CERTU «Les aires de circulation particulières en milieu urbain » (ISBN 978-2-11-098922-2).

Les zones de circulation particulières en milieu urbain

Zone 30

La zone 30 correspond à des espaces publics où l'on cherche à améliorer le confort et la sécurité de l'ensemble des usagers, dont celle des piétons. Contrairement aux aires piétonnes et aux zones de rencontre, la réglementation relative aux piétons est la même que pour la voirie à 50 km/h. Les piétons n'ont pas de priorité particulière et sont tenus d'utiliser les trottoirs lorsqu'ils existent. Toutefois la vitesse réduite des véhicules rend compatible la traversée des piétons dans de bonnes conditions de sécurité en tout point de la chaussée. En l'absence de passage piétons, les piétons peuvent traverser où ils le souhaitent tout en restant vigilants. Leurs cheminements s'en trouvent donc facilités.

1 - Références

La zone 30 est un dispositif réglementé. Il fait par ailleurs l'objet de recommandations.

La zone 30 est un espace public où l'on cherche à instaurer un équilibre entre les pratiques de la vie locale et la fonction circulatoire en abaissant la vitesse maximale autorisée pour les véhicules. Ceci doit aider au développement de l'usage de la marche en facilitant les traversées pour les piétons et l'usage du vélo en favorisant la cohabitation des vélos avec les véhicules motorisés sur la chaussée.

La configuration la plus courante de la voirie – une chaussée pour l'ensemble des véhicules et des espaces latéraux (trottoirs) pour les piétons – est donc adaptée aux zones 30.

Bien évidemment toute la réglementation s'applique, que ce soit par exemple la législation pour les personnes à mobilité réduite, la signalisation ...

2 - Domaine d'utilisation

La « zone 30 » est un ensemble de voiries à vitesse inférieure à 30 km/h. Elle peut être plus ou moins étendue.

À l'échelle de l'agglomération, il importe de réaliser une hiérarchisation de la voirie distinguant les zones 30 des axes qui resteront limités à 50 km/h. Ainsi l'extension du concept des zones 30 à toutes les voiries de desserte et à certains tronçons situés sur des axes de circulation, prend tout son sens pour apaiser et changer les comportements.

Son statut est permanent.



Son principal intérêt :

- Elle est adaptée aux lieux où l'on souhaite maintenir la circulation et la vie locale en trouvant un compromis en modérant la vitesse (ensemble de rues résidentielles, de lotissement, ensemble de rues commerciales pouvant comprendre des sections avec de nombreuses traversées piétonnes, des sections de rue de distribution du quartier, des sections d'axe de transit).

Les zones de circulation particulières en milieu urbain

Zone 30

Ses qualités particulières :

- La faible vitesse des véhicules y permet une cohabitation dans de bonnes conditions de sécurité entre les véhicules motorisés et les vélos sur la même chaussée.
- Elle permet également aux piétons de traverser la voie en tout point, dès lors qu'ils se situent à plus de 50 m du passage piéton le plus proche.

Ses inconvénients :

- Nécessité d'un traitement de l'ensemble de la zone.
- Il peut y avoir conflit entre usagers.

3 – Caractéristiques

Sur le plan réglementaire, le périmètre des zones 30 et leur aménagements sont fixés par arrêté pris par l'autorité détentrice du pouvoir de police de la circulation après consultation des autorités gestionnaires de la voirie concernée et, s'il s'agit d'une section de route à grande circulation, après avis conforme du préfet. Les règles de circulation définies à l'article R. 110-2 sont rendues applicables par arrêté de l'autorité détentrice du pouvoir de police constatant l'aménagement cohérent des zones et la mise en place de la signalisation correspondante.

L'ensemble de la zone, y compris ses entrées, doit être aménagée de façon cohérente avec la vitesse applicable (30 km/h). La vitesse de 30 km/h doit être crédible pour être mieux respectée.

Ceci signifie deux choses :

- soit naturellement, la voirie existante (ambiance, largeur, courbe, carrefours rapprochés traités pour modérer la vitesse ...) conduit à ce respect de 30 km/h, auquel cas il n'est pas forcément nécessaire de réaliser des aménagements complémentaires,
- soit la voie encourage la pratique de vitesse supérieure à 30 km/h (voie large, rectiligne, avec une perspective profonde ...), il est alors recommandé d'utiliser les outils d'aménagement modérateurs de vitesse.

Cette modération de la vitesse doit aussi concourir à ce que la zone 30 ne soit pas utilisée comme un itinéraire permettant d'éviter les difficultés éventuelles présentes sur les axes principaux à 50 km/h.

Enfin, il est souhaitable d'observer comment évolue la zone 30 au fil du temps, afin de vérifier s'il y a toujours cohérence entre les aménagements et les usages. Il faut éventuellement se tenir prêt par exemple à reconsidérer le statut de zone 30 s'il se révèle inadapté, ou encore à renforcer les aménagements de modération de la vitesse...

4 – Critères d'implantation

L'implantation d'une aire piétonne est inadaptée dans les cas suivants :

- Longueur de voirie trop courte.
- Espace insuffisamment urbain.

En Haute-Savoie, les restrictions d'implantation sur le réseau routier départemental sont les suivantes :

		Type de réseau →		
		S (structurant)	E (économique)	L (desserte locale)
Zones de circulation particulières	Zone 30	Déconseillé	Possible	Possible

Recommandé et Possible = sous conditions et dans la limite des règles fixées par le Département

(*) et Déconseillé : possibilité de dérogation, au cas par cas, en fonction du trafic et des enjeux départementaux

Par ailleurs :

- les règles de stationnement y sont les mêmes que dans les zones limitées à 50 km/h.
- le marquage axial est à proscrire tout comme le marquage de rive car incohérent avec la vocation de la zone.

5 – Signalisation

Les entrées et sorties d'une zone 30 doivent être annoncées par une signalisation réglementaire.

En entrée de zone, le panneau B30 indique que la limitation de vitesse (30 km/h) est un élément essentiel et qu'il s'applique à l'ensemble de la zone.

Les zones de circulation particulières en milieu urbain

Zone 30



B30

La fin de la zone 30 peut être annoncée par l'un des panneaux suivants :



Panneau B51
Sortie d'une zone 30



B54
Entrée d'une aire piétonne



B52
Entrée d'une zone de rencontre



EB20
Sortie d'agglomération

6 - Bibliographie

Code de la route.

Décret 2008-754 du 30/07/2008.

Fiches du CERTU «Les aires de circulation particulières en milieu urbain » (ISBN 978-2-11-098922-2).

Dimensionnement de chaussées

Calcul du trafic

décembre 2015

Les chaussées sont dimensionnées à partir du trafic PL. Seuls les véhicules lourds, plus 5 tonnes de charge utile (CU), ou 9 tonnes de poids total en charge autorisé (PTCA), ont un effet significatif sur la fatigue des chaussées.

La prise en compte des véhicules permet de déterminer le trafic cumulé, base du dimensionnement des chaussées.

Le trafic cumulé TC est obtenu à partir de la relation suivante : $TC = 365 \times N \times \left(d + \frac{t \times d \times (d-1)}{2} \right) \times r$

où

TC = trafic cumulé

N = nombre de PL par jour à la mise en service par sens de circulation.

t = taux de croissance linéaire annuel du trafic (En l'absence d'éléments précis sur ce taux, il sera pris égal à 2 % par défaut en veillant toutefois que ce taux ne conduise pas à atteindre la saturation de la voie).

d = durée de vie, en années.

r = répartition transversale des PL.

Le tableau ci-dessous résume l'équivalence, sans devoir réaliser de calculs, avec un taux de croissance de 2% et une durée de vie de 20 ans :

Nb de PL (mja) par sens le plus chargé	0	25	50	85	150	200	300	500	750	1200	2000	3000	5000	
	Classe Ti	T5	T4	T3		T2		T1		T0		TS		TEX
				T3-	T3+	T2-	T2+	T1-	T1+	T0-	T0+	TS-	TS+	
0	25	60	185	310	800	2150	5350							
	Classe Tci	TC1	TC2	TC3	TC4	TC5	TC6	TC7	TC8					

Dimensionnement de chaussées

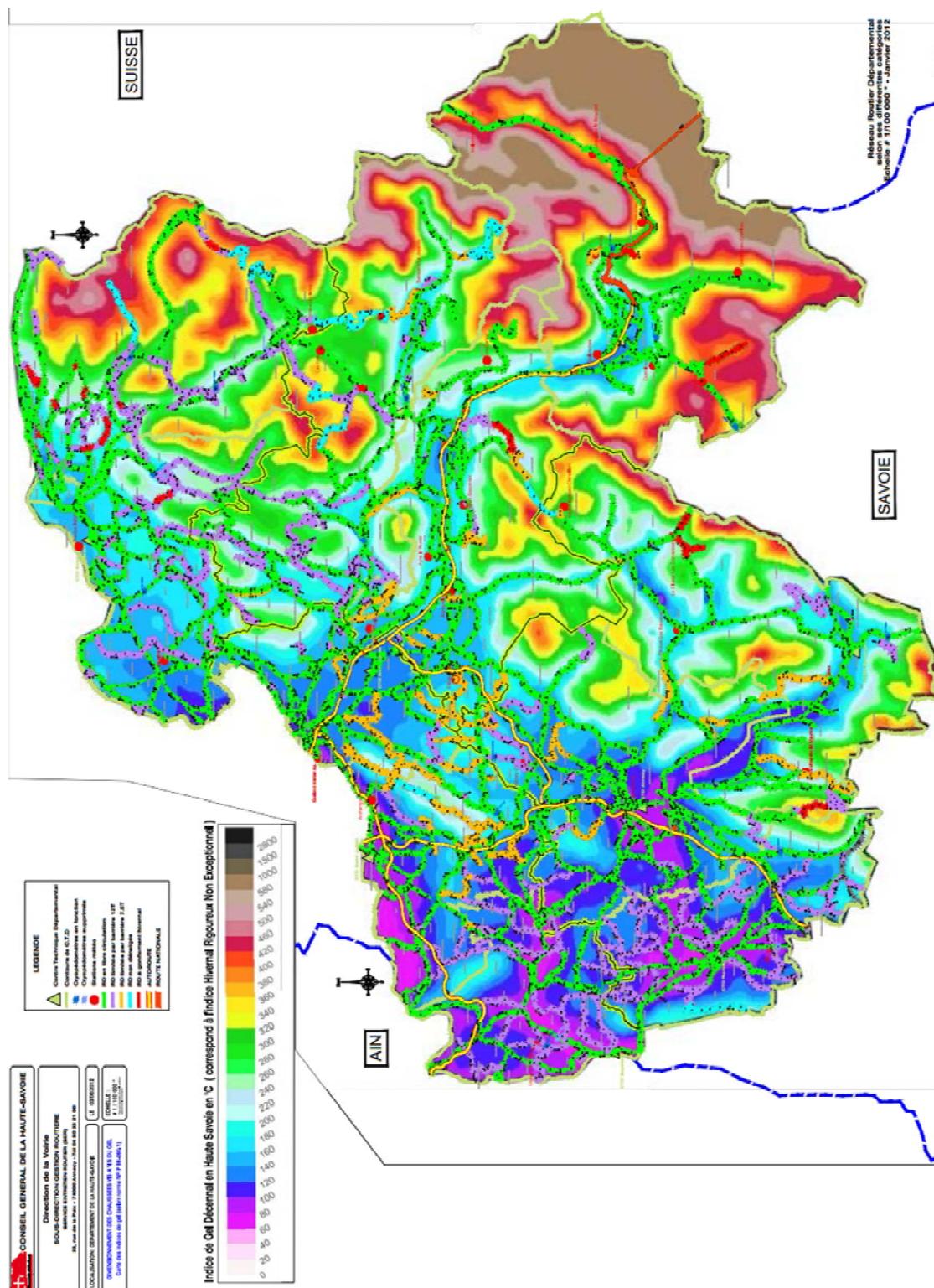
Carte de l'hiver rigoureux non exceptionnel

décembre 2015

Le gel peut avoir un impact fort sur la tenue des chaussées. Sa prise en compte est donc indispensable dans leur dimensionnement.

Les chaussées sont ainsi vérifiées au gel-dégel. Pour le département, l'hiver choisi est l'hiver rigoureux non exceptionnel.

La carte ci-dessous représente la zone de gel pour le département de la Haute-Savoie. Cette carte, en PDF, peut être obtenue sur simple demande dans un format plus adapté à sa lecture et à son exploitation.



Dimensionnement de chaussées

Structures de chaussées

décembre 2015

Les couches de surface et d'assise sont définies à partir du catalogue des structures des chaussées définies par le laboratoire central des ponts et chaussées (LCPC).

La présente fiche comporte deux extraits de ce catalogue, un cas avec une couche d'assise en Grave Bitume (GB3), et un cas d'une couche d'assise en Enrobé à Module Élevé (EME2).

Les épaisseurs des couches d'assise indiquées ci-dessous sont les épaisseurs nominales au bord droit (côté rive) de la voie la plus chargée de la chaussée.

1 - Cas d'une assise en GB3

	PF 2 50 MPa	PF 3 120 MPa	PF 4 200 MPa
TC8 ^{sa} 43,5 millions PL (0,2 millions ME)			
TC7 ^{sa} 17,5 millions PL (0,2 millions ME)			
TC6 ^{sa} 6,5 millions PL (0,2 millions ME)			
TC5 ^{sa} 2,5 millions PL (1,3 millions ME)			
TC4 ^{sa} 1,5 million PL (0,8 millions ME)			
TC3 ^{sa} 0,5 million PL (0,3 millions ME)			
TC2 ^{sa}			

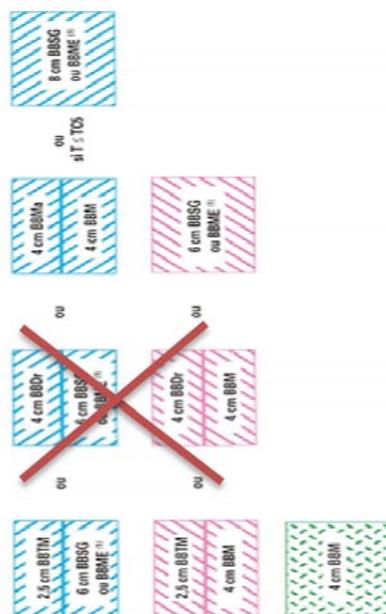
AE : Nombre d'essais équivalents calculé avec CA16x 0,5

Matériaux :

Ils doivent être conformes aux normes en vigueur et aux guides d'application des normes. Les combinaisons autorisées pour cette structure sont les suivantes :

• Couche de surface (CS) :

Elle peut comprendre une ou plusieurs couches :



• Epaisseur de mise en oeuvre des matériaux d'assise :

GB3	0/14	0/20
mini (cm)	8	10
maxi (cm)	12	15

Lorsque l'épaisseur totale d'assise en matériau bitumineux est inférieure ou égale à 12 cm, un nivellement de la plate-forme à ± 2 cm est exigé. Il peut être obtenu par apport d'une couche de réglage de 10 cm en GNT insensible à l'eau (voir * du tableau ci-contre).

2 - Cas d'une assise en EME2

	PF 2 50 MPa	PF 3 120 MPa	PF 4 200 MPa
TC8 ^{sa} 43,5 millions PL (0,2 millions ME)			
TC1 ^{sa} 17,5 millions PL (0,2 millions ME)			
TC6 ^{sa} 6,5 millions PL (0,2 millions ME)			
TC5 ^{sa} 2,5 millions PL (0,2 millions ME)			
TC4 ^{sa} 1,5 million PL (0,2 millions ME)			
TC3 ^{sa} 0,5 million PL (0,2 millions ME)			

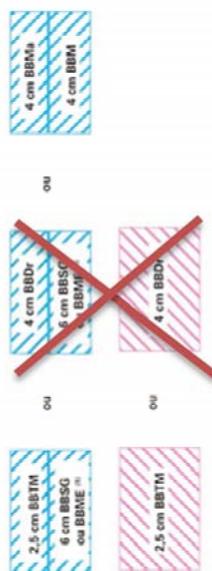
ME : Nombre d'essieux équivalents calculé avec CMMr 0,5

Matériaux :

Ils doivent être conformes aux normes en vigueur et aux guides d'application des normes.

• Couche de surface (CS) :

Elle peut comprendre une ou plusieurs couches



ches d'enrobé (couche de roulement, et une ou deux couches de liaison). Les combinaisons autorisées pour cette structure sont les suivantes :

• Epaisseur de mise en oeuvre des matériaux d'assise :

	0/10	0/14	0/20
mini (cm)	6	7	10
maxi (cm)	10	12	13

Lorsque l'épaisseur totale d'assise en matériau bitumineux est inférieure ou égale à 12 cm, un nivellement de la plate-forme à ± 2 cm est exigé. Il peut être obtenu par apport d'une couche de réglage de 10 cm en GNT insensible à l'eau (voir * du tableau ci-contre).

Dimensionnement de chaussées

Épaisseurs types de couches de chaussées

décembre 2015

Les épaisseurs des couches d'assise et de roulement à mettre en œuvre sont fonction du type de plateforme, du trafic et du type de section (courante ou carrefour).

Un dimensionnement rigoureux et adapté garantit la longévité de la chaussée. Ce dimensionnement peut être approché par l'utilisation d'un tableau simplifié.

Les services de la Direction des Routes du Conseil Départemental de la Haute-Savoie ont élaboré un outil de calcul sous format XL, dit « tableau simplifié ».

Ce tableau est disponible sur simple demande.

La représentation ci-dessous du tableau simplifié présente les cas les plus courants avec en couche de roulement les BBSG (béton bitumineux semi-grenu) et les BBMb (béton bitumineux mince type b) .

TABLEAU DES EPAISSEURS TYPES (outil SER.RN)

Classes de plateforme >		couches d'assise en cm						couche de roulement en cm		
		PF2 (50 mpa mini)		PF2+ (80 mpa mini)		PF3 (120 mpa mini)		PF2 / PF2+ / PF3		
trafics PL	matériaux	giratoire	section courante	giratoire	section courante	giratoire	section courante	giratoire BBSG c12 0/10	section courante BBSG c12 (0/10 - 0/14)	BBMb c12 (0/10)
T0/TC6	GB3 ou EME2	31	27	28	25	25	22	7*	7*	
			20		18		16		7*	
T1/TC5	GB3 ou EME2	26	22	23	20	20	17	7*	7*	
			20		18		16			4*
T2/TC4	GB3 ou EME2	22	19	19	17	16	14	7*	6*	
			16		14		12			4*
T3/TC3	GB3 ou EME2	19	16	16	14	13	11	7* (6*)	6	
T4/TC2	GB3 ou EME2	14	12	12	10	10	8	7* (6*)	6	

* liant modifié

Dimensionnement de chaussées

Les matériaux

décembre 2015

Les matériaux utilisés pour la construction d'une chaussée doivent répondre à un cahier des charges très précis quant à leur nature et épaisseurs moyennes, leurs constituants ...
Le cahier des charges utilisé dans le cadre du marché départemental, est reproduit ci-après.

1. NATURES ET EPAISSEURS MOYENNES

Les natures et les épaisseurs moyennes d'enrobés à mettre en œuvre (selon l'annexe A de la norme NF P 98-150-1) sont données dans le tableau ci-dessous qui servira de tableau de correspondance :

ENROBES	Type	Classe	Appellation européenne	UTILISATION (couche)	EPAISSEUR MOYENNE	Référence européenne
BBSG	0/10	2	EB 10 roul ou liai liant	Roulement ou Liaison	5 à 7 cm	NF EN 13108-1
	0/14	2	EB 14 roul ou liai liant		6 à 9 cm	
BBM B	0/10	2	EB 10 roul ou liai liant	Roulement ou Liaison	3 à 4 cm	NF EN 13108-1
BBTM	0/6	1	BBTM 6 classe 1 liant	Roulement	2 à 3 cm	NF EN 13108-2
	0/10	1	BBTM 10 classe 1 liant			
BBME	0/10	3	EB 10 liai liant	Liaison	5 à 7 cm	NF EN 13108-1
GB	0/14	3	EB 14 assise liant	Assise ou Roulement provisoire	8 à 14 cm	NF EN 13108-1
EME	0/14	2	EB 14 assise liant	Assise	7 à 13 cm	NF EN 13108-1
BBCS	0/10	1	EB 10	Trottoirs et caniveaux	3 à 7 cm	NF EN 13108-1

Les natures et les épaisseurs moyennes de graves émulsions à mettre en œuvre en fonction de leur utilisation sont données dans le tableau ci-dessous :

GRAVES EMULSIONS	NATURE DE LA COUCHE	EPAISSEUR	NORME
GE 0/6 Type R	reprofilage	0 à 6 cm	XP P 98-121 (février 2005)
GE 0/10 Type R	reprofilage	0 à 8 cm	
GE 0/10 Type S	Assise	5 à 10 cm	
GE 0/14 Type R	reprofilage	0 à 12 cm	
GE 0/14 Type S	Assise	6 à 12 cm	

2. CONSTITUANTS

2.1. PROVENANCE DES CONSTITUANTS

La provenance des constituants (fournisseur, origine d'extraction ...) sera obligatoirement définie dans le PAQ par le candidat.

2.1.1. GRANULATS

2.1.1.1. MARQUAGE CE

L'attestation de conformité des granulats au marquage CE (Norme NF EN 13 043 d'août 2003) sera de niveau 2+ (déclaration du fournisseur s'appuyant sur un audit effectué par un organisme notifié).

L'attestation de conformité sera fournie avec le mémoire technique ou à minima sera fourni tout élément attestant qu'un audit est en cours ou programmé.

En tout état de cause, l'attestation de conformité de niveau 2+, en cours de validité, sera obligatoirement fournie par le candidat, dans un délai de 6 semaines à compter de la notification du marché, et renouvelée en tant que de besoin tout au long du marché.

2.1.1.2. CARACTERISTIQUES DE BASE

Les caractéristiques des granulats sont conformes aux spécifications de la norme NP P 18-545 de septembre 2011 (et notamment aux articles 7 et 8).

La norme NP P 18-545 explicite et complète les normes européennes granulats pour tenir compte du niveau d'exigence requis par les techniques routières actuelles et du tissu industriel existant.

En particulier, la règle de compensation est applicable pour assurer une offre en gravillons qui répond au mieux aux intérêts du maître d'ouvrage (souci d'une utilisation économe et rationnelle de la ressource sur le bassin susceptible d'alimenter les chantiers et d'une économie de transport, dans une prospective de développement durable).

La norme NP P 18-545 regroupe plusieurs caractéristiques des granulats sous forme de codes, eux-mêmes définis à partir de catégories européennes, spécifiées par les normes européennes granulats.

Les caractéristiques minimales sont :

- Code B pour les caractéristiques intrinsèques des gravillons destinés aux enrobés pour couches de roulement et liaison.
- Code C pour les caractéristiques intrinsèques des gravillons destinés aux enrobés pour couches d'assises.
- Code II pour les caractéristiques de fabrication des gravillons destinés aux enrobés pour couches de roulement.
- Code III pour les caractéristiques de fabrication des gravillons destinés aux enrobés pour couches de liaison et d'assises.
- Code a pour les caractéristiques de fabrication des sables.

Dans le cas de Graves Bitume utilisées provisoirement, comme couche de roulement hors signalisation de chantier, les caractéristiques des gravillons devront être conformes à celles exigées pour une couche de roulement. Le titulaire fournira tous les 6 mois à validation du maître d'ouvrage une fiche technique produit (F.T.P.) par origine de granulats et par coupure conforme à l'annexe A de la norme NP P 18-545. Les caractéristiques intrinsèques (LA, MDE et PSV) doivent y figurer.

Cette disposition, constitue notamment un point d'arrêt dans la procédure de contrôle du PAQ.

Les fiches techniques produits des matériaux proposés par le candidat, figureront obligatoirement avec le mémoire technique.

2.1.1.3. AUTRES CARACTERISTIQUES

2.1.1.3.1. Granularité

Se reporter aux normes :

- EN 13108-1 pour les BBSG, BBM, BBME, BBCS, GB, et EME.
- EN 13108-2 pour les BBTM.

- XP P 98-121 pour les GE.

2.1.1.3.2. Angularité

L'angularité des gravillons et des sables d'extraction alluvionnaire destinés aux enrobés pour les couches de roulement et de liaison est de code Ang 1 (norme NP P 18-545 – article 7.4 et 8.5).

L'angularité des gravillons et des sables d'extraction alluvionnaire destinés aux enrobés pour les couches d'assise est de code Ang 2 (norme NP P 18-545 – article 7.4).

La vérification de cette caractéristique constitue un point d'arrêt dans la procédure de contrôle des PAQ.

2.1.2. STOCKAGE DES GRANULATS

2.1.2.1. Lieux, caractéristiques et contenance des aires de stockage et de fabrication

Au démarrage de la fabrication des enrobés, les stocks seront approvisionnés de la manière suivante :

- Pour une commande inférieure ou égale à 2 000 tonnes d'enrobés, la totalité des granulats de la formule sera stockée;
- Pour une commande supérieure à 2 000 tonnes d'enrobés, au moins 2 000 tonnes des granulats de la formule seront stockés.

Le maître de l'ouvrage et son laboratoire seront informés au moins 15 jours avant la constitution des stocks pour permettre les opérations de contrôle extérieur.

2.1.2.2. Conditions de stockage

L'entrepreneur doit conduire les travaux de mise en dépôt par classes granulaires dans les conditions suivantes :

- La hauteur maximale des tas, pour chaque classe granulaire mise en stock, doit être de 6 mètres,
- Les manutentions de granulats s'effectueront en réduisant au minimum la hauteur des chutes libres qui ne devra jamais dépasser 2 mètres,
- La distance entre les pieds de tas doit être de 3 mètres au minimum,
- Le stockage doit être réalisé par couches horizontales stratifiées de 1 à 1,5 mètres,
- Chaque tas de granulats doit être identifié.

Le non-respect de ces conditions, peut entraîner le refus de la production et son évacuation du site de stockage.

2.1.2.3. Stockage des matériaux pour recyclage

L'entrepreneur doit stocker les matériaux pour recyclage de façon à obtenir une quantité suffisante (permettant de faire face à une production minimale de 6 mois) et homogène de matériaux recyclables dans la fabrication des enrobés.

L'entrepreneur ne devra pas multiplier les lieux de stockage.

2.2. FINES D'APPORT

2.2.1. NATURE, CARACTERISTIQUES ET CONDITIONS DE STOCKAGE DES FINES D'APPORT

Les caractéristiques des fines d'apport sont définies dans la norme NP P 18-545 et précisées dans le mémoire technique lors de la remise des offres.

La provenance des produits doit figurer dans un PAQ par la suite.

Les fines d'apport sont transportées en conteneurs étanches et stockées dans un silo d'une capacité au moins égale à 50 mètres cubes.

L'approvisionnement en fines se fera de façon à éviter, au moment du soutirage, toutes perturbations dues aux opérations de remplissage.

Les modalités techniques seront précisées dans le mémoire technique puis dans un PAQ.

Au cours d'un même chantier et pour la fabrication d'un même produit, l'approvisionnement par différents sites de production de fines est interdit.

Le changement éventuel de provenance doit correspondre à des phases de fabrication nettement repérées, après information et accord exprès du maître d'ouvrage après avis de son contrôle extérieur.

2.3. LIANTS HYDROCARBONES

Les caractéristiques sont précisées dans le mémoire technique lors de la remise des offres.

La provenance des produits doit figurer dans un PAQ par la suite.

2.3.1. MARQUAGE CE

L'attestation de conformité des liants bitumineux au marquage CE sera de niveau 2+ (déclaration du fournisseur s'appuyant sur un audit effectué par un organisme notifié).

L'attestation de conformité sera fournie avec le mémoire technique ou à minima sera fourni tout élément attestant qu'un audit est en cours ou programmé.

2.3.2. NATURE ET CARACTERISTIQUES

2.3.2.1. Fourniture des liants pour enrobés

a) Les bitumes purs

Ils sont conformes aux spécifications de la norme NF EN 12 591 (spécifications des bitumes routiers).

b) Les bitumes durs

Ils sont conformes aux spécifications de la norme NF EN 13 924 (spécifications des bitumes routiers de grade dur).

c) Les bitumes fluxés

Ils sont conformes aux spécifications de la norme NF EN 15 322 (Cadre de spécifications pour les liants bitumineux fluidifiés et fluxés).

d) Les bitumes modifiés par des polymères

Le maître d'œuvre pourra demander l'utilisation d'un bitume modifié en usine par des polymères pour les BBSG, BBM, et les BBTM.

Ils sont conformes aux spécifications de la norme NF EN 14 023 (Cadre de spécifications pour les liants bitumineux modifiés par des polymères).

Cette prestation est rémunérée par une plus-value figurant au bordereau de prix.

On distinguera dans le présent marché des bitumes modifiés usuels (intervalle de plasticité ≥ 65) et des bitumes modifiés aux performances améliorées (intervalle de plasticité ≥ 75).

Les liants modifiés ne seront utilisés que pour la fabrication des enrobés standards et non pour la fabrication d'enrobés tièdes.

Le liant modifié à utiliser sur un chantier devra faire l'objet d'un accord préalable du maître d'ouvrage et/ou de son laboratoire.

e) Les liants non normalisés

Ils sont conformes à la fiche technique du fournisseur.

2.3.2.2. Choix des liants pour enrobés

Afin de limiter les risques de fissuration, l'entrepreneur adaptera les classes de bitume utilisées par rapport au trafic et à l'altitude moyenne du chantier.

a) Classe de bitume à utiliser

À titre indicatif, les changements de classes pourront intervenir à partir des altitudes de 600 mètres et 900 mètres.

Les classes de bitumes à utiliser pour les BBSG, BBM et GB sont précisées dans le tableau ci-dessous :

altitude	Trafic \leq T3	Trafic $>$ T3
----------	------------------	---------------

	Sans AE ou avec AE jusqu'à 10% inclus	Avec AE > 10% (limité à 20% en couche de roulement)	Utilisation d'un liant modifié en usine (*)
< = 600 m	35-50	50-70	35-50
600 m < < = 900 m	50-70	70-100	50-70
> 900 m	70-100	70-100	70-100

(*) Pour les zones très sollicitées (trafic important et/ou giratoire, agressivité des opérations de viabilité hivernale, etc.) le liant sera un liant modifié aux performances améliorées.

b) Conditions d'approvisionnement

Au cours d'un même chantier et pour la fabrication d'un même produit, l'approvisionnement par différentes raffineries ou usines de fabrication est interdit.

Le changement éventuel de provenance doit correspondre à des phases de fabrication nettement repérées, après information et accord exprès du maître d'ouvrage après avis de son contrôle extérieur.

c) Conditions de stockage

Chaque centrale disposera d'au moins deux citernes d'une capacité minimum de 40 000 litres chacune.

2.3.2.3. Liants pour couches d'accrochage

Les liants destinés aux couches d'accrochage sont conformes aux spécifications de la norme NF EN 13 808 (Cadre de spécification pour les émulsions cationiques de liants bitumineux) et seront constitués :

- Soit d'une émulsion de bitume de type cationique à rupture semi rapide C65 B5 (anciennement R65)
- Soit d'une émulsion de bitume modifié « propre » à rupture rapide C70 BP4, conforme en outre à la fiche technique de caractérisation.

2.3.2.4. Liants pour enduits de scellement

Les émulsions destinées aux enduits de scellement des Graves-émulsion sont conformes à la fiche technique du fournisseur.

2.3.2.5. Liants pour couche d'imprégnation

Les liants destinés aux couches d'imprégnation sont conformes aux spécifications de la norme NF EN 13 808 (Cadre de spécification pour les émulsions cationiques de liants bitumineux) et seront constitués :

- Soit d'une émulsion de bitume de type cationique C65 B7
- Soit d'une émulsion de bitume C65 B5 si les quantités sont trop faibles pour une fabrication spécifique. Dans ce cas le support devra impérativement être humidifié

2.4. ENROBES TIEDES

Le maître d'ouvrage pourra demander à l'entrepreneur d'utiliser des enrobés qualifiés de tièdes dans le but de limiter les odeurs et fumées de bitume, dans le cadre de la convention d'engagement volontaire, pour le traitement de section expérimentales, etc.

Les seuls produits concernés dans le cadre du marché sont les BBSG, BBM et GB.

D'autres produits pourront éventuellement s'ajouter à cette liste sur demande de l'entrepreneur après dérogation particulière du maître d'ouvrage : l'étude se fera au cas par cas après consultation des laboratoires et sur présentation de tous les justificatifs nécessaires. Le prix appliqué sera alors celui du produit standard correspondant.

La température de mise en œuvre devra permettre un gain minimal de 25°C par rapport à un enrobé standard traditionnel. Il va de soi que le produit correspondant ne sera pas un produit standard répandu à la limite basse de température mais bien un produit particulier.

Les autres caractéristiques minimales exigées restent inchangées par rapport aux produits standards.

Dans le cas d'adjonction d'additifs particuliers pour la fabrication d'enrobés tièdes, l'entrepreneur devra fournir la fiche technique correspondante détaillée, ainsi que la fiche de sécurité.

Tout produit susceptible de porter atteinte à l'environnement sera interdit (produit dangereux identifié, produit dont la fiche n'est pas complète ou produit douteux).

2.5. AJOUTS EN CENTRALE (polyéthylènes, fibres, minéraux...)

L'entrepreneur doit fournir, dans son mémoire technique puis dans un PAQ, une fiche technique de caractérisation et d'utilisation des produits qu'il propose d'utiliser.

Pour ce qui concerne le PE, seuls seront admis :

- les enrobés bitumineux de type BBMB, BBME et BBTM
- les liants constitués de bitumes purs 20/30, 35/50 ou 50/70
- les additifs de type polyoléfines ayant les caractéristiques suivantes :
 - point de fusion entre 110°C et 130° C (norme NF EN ISO 11 357-1)
 - fluidité à 190°C sous 2,16 kg > 1,5 g par 10 mm (normes NF EN ISO 1133-1 et - 2)
 - produit granulé de taille inférieure à 2,5 mm.

Le stockage doit être conforme aux modalités décrites dans la fiche précitée.

L'adjonction d'un additif en centrale n'est pas considérée comme une modification du bitume en usine.

Seule l'adjonction de PE pour les BBM et BBTM est rémunérée.

2.6. RECYCLAGE

Les caractéristiques des matériaux à recycler sont conformes à la norme NF EN 13 108-8 (agrégats d'enrobés)

Sauf dérogation expresse du maître d'œuvre, les matériaux à recycler doivent provenir :

- Soit de fraisage ou de rabotage d'une couche d'enrobés,
- Soit de « gris de centrale » (début et fin de fabrication, pertes diverses ...).

L'entrepreneur doit stocker ces matériaux de façon à obtenir une quantité suffisante et homogène de matériaux recyclables dans la fabrication des enrobés.

La granularité de ces matériaux devra être compatible avec le procédé de recyclage retenu.

L'identification de ces matériaux sera faite au moyen d'une fiche technique agrégats d'enrobés (FTAIE). Le modèle de fiche à utiliser sera celle de l'annexe E du GUNE.

La centrale devra être équipée d'un doseur pondéral spécial agrégats à recycler.

Taux de recyclés :

Selon le type de centrale, le taux de recyclés sera conforme aux prescriptions du tableau ci-après. Ce tableau extrait du guide technique SETRA « Retraitement des chaussées et recyclage des matériaux bitumineux de chaussées » a été adapté.

Le taux de recyclés ne devra jamais dépasser 30%.

Une étude de formulation devra être fournie pour toute fabrication d'enrobés comportant des recyclés, à l'exception des BBSG en couche de liaison, des Graves Bitumes et des EME dont le taux de recyclés est inférieur ou égal à 10%.

Couche de liaison et d'assise 30%.

Dimensionnement de chaussées

Les matériaux

Usage dans la chaussée	Type de couche		Taux de réemploi			
	Couche de roulement		0 %	10 %	20 %	
	Couche de liaison		10 %	20 %	30 %	
Couche d'assise						
Informations sur les composants de l'agrégat	Liant	Teneur en liant	Étendue	Non spécifiée	<= 2 %	<= 1 %
		Caractéristiques résiduelles (pénétrabilité ou TBA)	Pénétrabilité 1/10 mm	Non spécifiées	> = 5	>= 5
			Pénétrabilité étendue		-	<= 15
			TBA °C		< = 77	<= 77
	TBA étendue		-		<= 8	
	Granulats	Granularité	Passant à D Étendue	Non spécifiée	80 à 99 <= 15	85 à 99 <= 10
			Étendue du passant 2mm		<= 20	<= 15
			Étendue du passant à 0,08mm		<= 6	<= 4
		Caractéristiques intrinsèques	Catégorie	Non spécifiées	B	
	Angularité		RC 2			

Dans tous les cas, l'adjonction de produits recyclés devra faire l'objet d'une démarche d'identification et de traçabilité qui sera définie dans un PAQ dans le Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED).

2.7. ENROBES DE COULEUR

Les bétons bitumineux colorés (ocre, miel...) pour aménagement de type urbain (piste cyclable, trottoirs, îlots...) devront offrir des performances équivalentes (notamment en terme d'adhérence) à celles des BBSG ou BBM auxquels ils se substituent.

3. MATERIAUX POUR REMBLAYAGE ET COUCHE DE FORME

3.1. MATERIAUX 0/31,5 OU 0/63 POUR COUCHE DE FORME, COUCHE DE REGLAGE ET REMBLAYAGE DES TRANCHEES

La grave 0/31,5 (GNT2) est destinée au réglage de la couche de forme, ainsi qu'à la constitution des accotements.

La grave 0/63 (GNT1) sera utilisée pour la couche de forme de la chaussée et pour le remblaiement des tranchées sous chaussée.

Les caractéristiques des matériaux proposés par l'entreprise devront s'inscrire dans le fuseau de la norme NF EN 13 285.

Ces matériaux devront donner un résultat à la SE > 40 (NF EN 933-8) conformément à la norme NP P 18-545 (caractéristique de fabrication des graves).

Les granulats auront une angularité C90/3.

Les produits de découverte de carrière, terreux, les débris végétaux et les impuretés en général doivent être soigneusement éliminés.

Les produits de recyclage peuvent être utilisés sous réserve d'une évaluation qualitative visuelle et d'une identification récente (moins de 1 mois) du stock.

3.2. MATERIAUX DRAINANTS

Les matériaux drainants seront de granulométrie 15/25 ou 20/40 pour enrobage de drains et tranchée drainante.

La propreté (P) devra être inférieure à 3 %.

Les contrôles de qualité porteront sur la granulométrie et la propreté.

3.3. SABLE

Le sable, utilisé pour la pose des canalisations et des tuyaux, sera lavé et de granulométrie 0/5.

DÉPARTEMENT DE LA HAUTE-SAVOIE

Direction Générale Adjointe Infrastructures et Aménagement
du Territoire
Direction des Routes

23 Rue de la Paix – BP2444
74041 Annecy Cedex

T / 04 50 33 50 00

haute
savoie
le Département

hautesavoie.fr