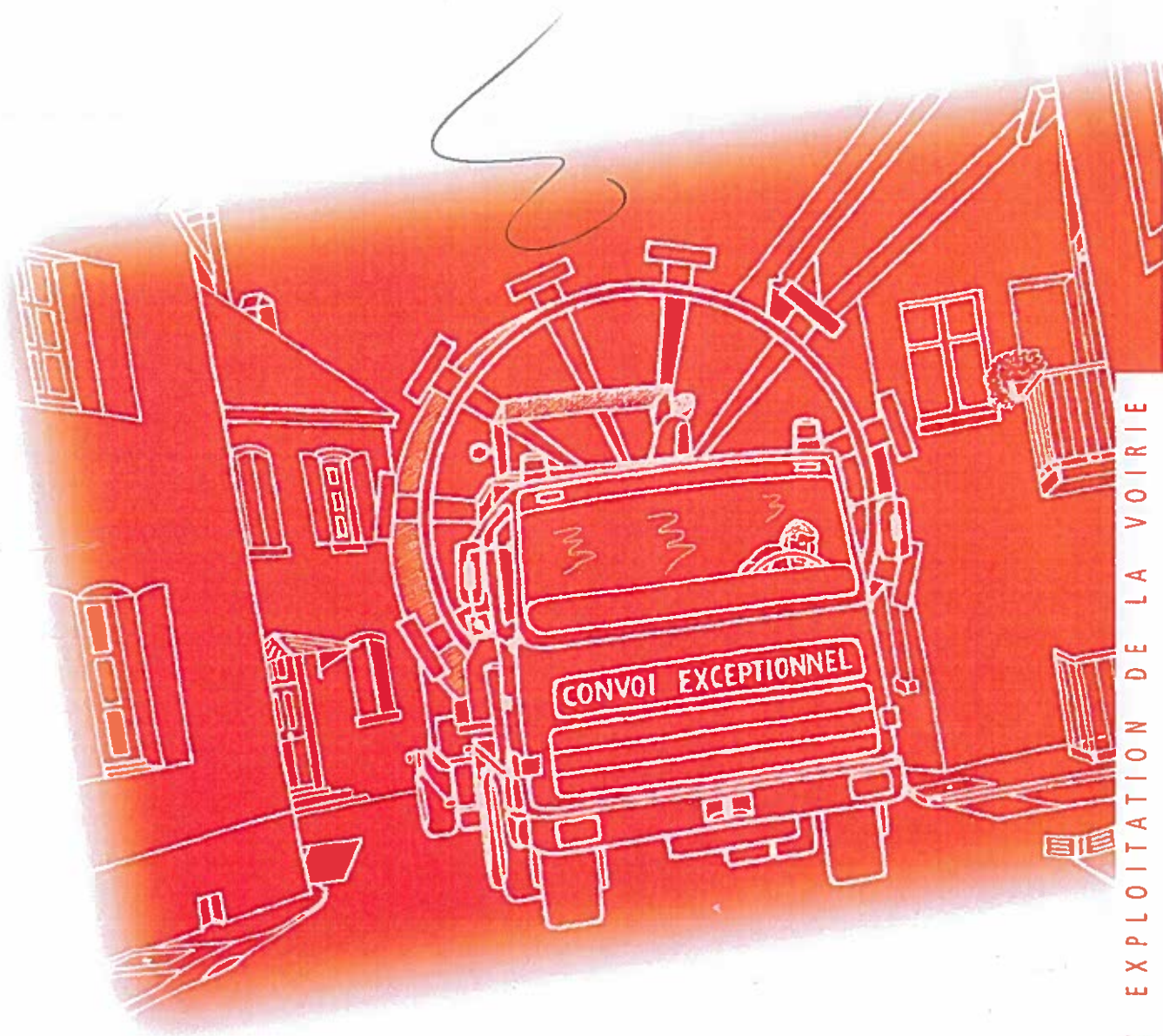


Certu

Transports exceptionnels et aménagements de voirie en milieu urbain



AMÉNAGEMENT ET EXPLOITATION DE LA VOIRIE

A M E
4 R B
3 2 1

Transports exceptionnels et aménagements de voirie en milieu urbain

juin 2001

Ministère de l'Équipement,
des Transports et du Logement



Centre d'études sur les réseaux, les transports,
l'urbanisme et les constructions publiques



Sommaire

Introduction	5
Chapitre 1: Réglementation actuelle	7
Chapitre 2: Problématique	13
Chapitre 3: Recommandations d'aménagements	17
Bibliographie	31
Table des matières	33

Introduction

Dans l'activité économique nationale, les transports exceptionnels représentent un enjeu certain, mais leur circulation sur le réseau routier pose de sérieux problèmes pour le maintien des caractéristiques des infrastructures qui doivent aussi répondre aux exigences de la sécurité routière, notamment en zone urbaine. Satisfaire les besoins en transports des pièces de grandes dimensions contribue à l'essor de l'économie; depuis quelques années on assiste d'ailleurs à une recrudescence des transports exceptionnels et cette tendance continue sa progression. Les chargeurs soumis à une concurrence internationale de plus en plus vive bénéficient donc d'une légitimité économique.

Pour ces raisons il est important que les aménagements programmés puissent permettre le passage des convois sans affecter les efforts de sécurité réalisés par les pouvoirs publics.

On constate, en effet, que l'activité des transports exceptionnels est de plus en plus perturbée par des aménagements réalisés dans les communes situées le long des itinéraires empruntés par les convois exceptionnels. Ces aménagements destinés à renforcer le caractère urbain d'une voie traversant une agglomération, visent à améliorer la sécurité routière, notamment en induisant une limitation de la vitesse des véhicules. Malheureusement, par méconnaissance des caractéristiques particulières des transports exceptionnels et de dispositifs adaptés, ils constituent souvent des obstacles difficilement franchissables, voire infranchissables pour les convois exceptionnels.

Le présent guide propose d'analyser les besoins liés à un itinéraire de transports exceptionnels pour bien en définir l'objectif en termes de sauvegarde, et de formuler des recommandations pour réaliser des aménagements urbains ou périurbains prenant en compte les transports exceptionnels, tout en préservant les objectifs généraux de sécurité routière et de qualité urbaine. Il s'adresse aux concepteurs routiers soucieux de préserver ces itinéraires sur le réseau national tout en procédant aux aménagements que requiert la nécessaire modération de la vitesse en milieu urbain ou périurbain. Ce document peut bien entendu servir de référence aux gestionnaires des autres réseaux routiers puisque les itinéraires empruntent indifféremment le réseau national et celui des collectivités locales.

Chapitre 1

Réglementation actuelle

1.1. Définition d'un transport exceptionnel¹

Un transport est exceptionnel lorsqu'il est effectué de manière non conforme aux prescriptions du Code de la route en ce qui concerne le poids et le gabarit (largeur, longueur). Si un chargement est divisible, il ne peut donner lieu à un transport exceptionnel qui n'aurait pour seul motif qu'une réduction du nombre des convois.

1.2. Circulation des convois

Aucun maître d'ouvrage n'est tenu, par la réglementation actuelle, de préserver le passage des convois sur un itinéraire. Il existe néanmoins une note du 22 mars 1994 de la DR et DSCR qui en recommande la sauvegarde. De plus, les enjeux pour l'économie nationale ou locale et pour l'emploi, méritent d'être examinés avant toute décision d'aménagement qui remettrait en cause ce passage. Rappelons que dans toutes opérations importantes en matière d'aménagement routier, les avantages et inconvénients de l'opération doivent être pris en compte en vue de sa déclaration d'utilité publique.

1.3. Gabarits et poids autorisés par le Code de la route²

Le Code de la route autorise la circulation des véhicules dont le gabarit et le poids n'excèdent pas les valeurs récapitulées ci-dessous.

1.3.1. Largeur³

La largeur totale des véhicules, mesurée toutes saillies comprises dans une section transversale quelconque, ne devra pas dépasser 2,55 m.
Cette largeur est portée à 2,60 m pour les véhicules de transport de marchandises sous température dirigée (transports frigorifiques).

1.3.2. Longueur⁴

La longueur des véhicules et ensembles de véhicules ne doit pas dépasser les valeurs suivantes :

- véhicule	12 m
- remorque sans l'attelage	12 m
- semi-remorque	12 m
- véhicule articulé	16,50 m
- bus articulé	18 m
- bus bi ou tri-articulé	24,50 m
- train routier et train double	18,75 m
- véhicule accidenté et remorqué	22 m
- véhicules TP	15 ou 22 m

1 Circulaire n°97-48
du 30 mai 1997

2 Article R312
du Code de la route

3 Article R312-10
du Code de la route

4 Article R312-11
du Code de la route

1.3.3. Poids⁵

L'essieu le plus chargé d'un véhicule automobile ou d'un ensemble de véhicules ne doit pas supporter une charge supérieure à 13 tonnes.

Le poids total autorisé en charge (PTAC) d'un véhicule ne doit pas dépasser les limites suivantes:

- véhicule (PTAC)	2 essieux	19 t
	3 essieux	26 t
	4 essieux ou plus	32 t

Pour un véhicule articulé (excepté les autobus et autocars) ou un ensemble de véhicules, on parle de poids total roulant autorisé (PTRA):

- ensemble (PTRA)	4 essieux	38 t
	+ 4 essieux	40 t
	+ 4 essieux (transport combiné)	44 t

1.3.4. Hauteur

Le Code de la route considère que la hauteur d'un convoi n'est pas un critère exceptionnel.

L'ancien Code mentionnait seulement que les conducteurs de véhicules dont la hauteur dépasse 4 m doivent s'assurer qu'ils peuvent circuler sans causer de dommage aux ouvrages d'art, aux plantations ou aux installations aériennes situées au-dessus des voies publiques. Cet article a été abrogé.

La hauteur d'un convoi exceptionnel constitue cependant, très souvent une contrainte qu'il convient de prendre en considération.

1.4. Classification des convois⁶

Tout convoi dont l'une des dimensions ou le poids (ou les trois) excèdent les limites mentionnées ci-dessous est considéré comme exceptionnel.

Convoi ayant une ou plusieurs caractéristiques dans les limites ci-après ¹	1 ^{re} catégorie	2 ^e catégorie	3 ^e catégorie
Poids total	jusqu'à 45 t	de 45 à 70 t	supérieur à 70 t
Largeur	jusqu'à 3 m	de 3 à 4 m	supérieure à 4 m
Longueur	jusqu'à 20 m	20 à 25 m	supérieure à 25 m

⁵ Articles R312-4 et R312-5 du Code de la route

⁶ Circulaire n°97-48 du 30 mai 1997, p.37-2

¹ Les valeurs limites maximales sont incluses dans la catégorie considérée.

1.5. Autorisations de transports exceptionnels⁷

Les transports exceptionnels ne peuvent circuler que s'ils sont en possession de l'une des trois sortes d'autorisations suivantes :

- arrêté préfectoral réglementaire ;
- autorisation permanente ;
- autorisation au voyage.

Les autorisations de circulation des transports exceptionnels sont délivrées par le préfet du département de départ du convoi, qui peut déléguer sa signature au directeur départemental de l'Équipement.

Ces autorisations constituent une dérogation au Code de la route et ne sauraient être considérées comme un droit ; les transports exceptionnels font en effet peser une lourde sujétion sur l'ensemble de la circulation et sur l'infrastructure et les ouvrages d'art. Ils ne doivent en conséquence être autorisés que dans la mesure où ils présentent un intérêt économique général certain et où le recours à d'autres moyens de transports, chemin de fer ou voie d'eau, ne peut réellement pas être envisagé pour des raisons de sécurité ou pour tout autre motif, d'ordre économique notamment.

La délivrance des autorisations peut être refusée ou retirée à tout transporteur qui commettrait des infractions graves ou répétées.

1.5.1. Arrêtés préfectoraux réglementaires

Pour satisfaire aux besoins de l'économie locale les préfets peuvent autoriser, sur tout ou partie de leur département, le transport des :

- pièces de grande longueur ;
- bois en grumes ;
- machines agricoles ;
- certains engins de travaux publics ;
- véhicules des forains ;
- conteneurs.

1.5.2. Autorisations permanentes

Les convois de 1^{re} et 2^e catégories qui ne circulent pas sous couvert d'arrêtés préfectoraux, circulent sous couvert d'autorisations permanentes. Celles-ci sont délivrées pour une durée déterminée qui ne peut excéder 1 an et ne fixent aucun nombre maximal de voyages.

1.5.3. Autorisations au voyage

Les convois de 3^e catégorie qui ne circulent pas sous couvert d'arrêtés préfectoraux, circulent sous couvert d'une autorisation au voyage.

⁷ Article R433
du Code de la route

En principe, l'autorisation n'est délivrée que pour un seul voyage, mais pour les transports de pièces de même nature en provenance de la même usine effectués avec des convois de mêmes caractéristiques, le nombre de voyages pourra être de 12 maximum. Cette autorisation ne sera valable que 3 mois maximum.

1.6. Accompagnement et escorte des convois⁸

Au regard de la gêne apportée à la circulation générale, et en plus des dispositifs de signalisation et d'éclairage, les convois font l'objet de mesures d'accompagnement plus ou moins importantes. En fonction de leurs dimensions, il peut être fait appel à une voiture pilote. Le dispositif sera complété ou non par une voiture d'accompagnement et, dans certains cas, par des agents motocyclistes de la gendarmerie ou de la police nationale.

2.6.1 Accompagnement général

Pour les convois de poids inférieur ou égal à 120 tonnes, le tableau ci-dessous récapitule les dispositions à prendre en compte:

• Convois " 120 tonnes

Largeur	Longueur				
	" 3 m	20 à 25 m	25 à 30 m	30 à 35 m	35 à 40 m
" 3 m	néant	néant	Vp	Vp	Vp + Va
de 3 à 4 m	Vp	Vp	Vp	Vp + Va	Vp + E
de 4 à 4,5 m	Vp	Vp	Vp + Va	Vp + E	Vp + E
de 4,5 à 6 m	Vp + E	Vp + E	Vp + E	Vp + E	Vp + E

Les valeurs de limites supérieures sont incluses dans la catégorie considérée.
Vp: voiture pilote - Va: voiture d'accompagnement - E: escorte motocycliste

Pour les convois de longueurs ou de largeurs supérieures, la définition de l'escorte est laissée à l'appréciation de la DDE selon la difficulté de l'itinéraire.

• Convois > 120 tonnes

- convois de largeurs " 6 m et de longueur " 40 m: Vp + E,
- les convois de caractéristiques supérieures sont escortés à l'appréciation de la DDE.

La circulation sur autoroutes, en plus des règles précédentes, impose que les convois de largeur supérieure à 4 m soient accompagnés de deux voitures.

1.6.2. Accompagnement local

L'accompagnement général peut s'avérer insuffisant dans certains cas de passages difficiles où la circulation en sens inverse ne peut être maintenue. Il convient alors de compléter l'accompagnement prévu en le précisant dans les avis des DDE.

⁸ Circulaire n°97 - 48
du 30 mai 1997

Chapitre 2

Problématique

La mauvaise préservation des itinéraires pour les besoins des convois exceptionnels, que ce soit sur le réseau national ou celui des collectivités locales, est une tendance constatée qu'il convient d'infléchir compte tenu de l'enjeu économique. À l'heure actuelle, aucune mesure concrète de renforcement de ces itinéraires n'a été prise. Il semble par ailleurs assez difficile de contraindre les collectivités locales traversées de préserver un itinéraire sur leur réseau dans la mesure où elles n'en perçoivent pas les avantages, mais en supportent généralement les inconvénients. Le réseau national, en revanche, pourrait faire l'objet de telles mesures de renforcement, en particulier lors de la réalisation de déviations.

2.1. Dégagement d'espace libre

Le déplacement d'un convoi nécessite le dégagement d'un profil d'espace libre. Lorsque le convoi se déplace en ligne droite, on peut considérer un profil d'espace libre bidimensionnel constitué par la largeur et la hauteur. Toutefois, la largeur à dégager au sol correspond rarement à la largeur du convoi, la largeur d'essieux de la remorque étant inférieure à celle de la charge transportée. La largeur à dégager en fonction de la largeur du convoi ne se situe pas au ras du sol mais plutôt à 50 cm du sol. Le poids du convoi doit rester compatible avec les ouvrages en passage inférieur. Le tableau de classement des convois exceptionnels fournit alors les largeurs à dégager à 50 cm du sol en fonction du type de convoi, la hauteur étant un critère à considérer au cas par cas.

Encombrement* maximal 1 ^{re} catégorie	Encombrement* maximal 2 ^e catégorie

Encombrement* maximal 3 ^e catégorie				
Classe B	Classe C	Classe D	Classe E	Classe super E
				Aucune limitation
Hauteur 6 m	Hauteur 6 m	Hauteur 6 m	Hauteur 7 m	

* vue en plan.

Le déplacement en courbe dans les virages ou lors de changements de direction dans les carrefours est plus délicat et nécessite d'appréhender l'épure de giration du véhicule.

2.2. Épure de giration

La diversité des modes de fonctionnement des transports exceptionnels ne permet pas toujours d'appréhender leur épure de giration. Certains convois en particulier ont des essieux qui permettent un fonctionnement manuel, ce qui est difficilement modélisable. La majorité d'entre eux est pourtant modélisable moyennant certaines adaptations. Les remorques des transports exceptionnels, pour compenser leur encombrement, ont des essieux arrière directeurs, ce que les logiciels de dessin d'épures de giration ne peuvent pas prendre en compte. Bien que les essieux soient directeurs, les remorques sont fabriquées de telle façon que le véhicule ait un centre de rotation unique. Cet axe de rotation est donné par le constructeur. On peut ainsi appréhender correctement l'épure de giration du convoi en le modélisant comme un véhicule avec une remorque ayant un essieu fixe situé sur l'axe de rotation de l'ensemble, dont le porte-à-faux arrière est augmenté. Dans la suite du document les épures présentées sont issues du logiciel GIRATION (cf. Bibliographie).

2.3. Méthodologie

Compte tenu de la diversité des convois utilisant le réseau routier, de leur fréquence de circulation, de l'occurrence très faible de transports à charge et encombrement tout à fait « exceptionnels », il est très difficile d'imposer aux maîtres d'ouvrages des aménagements pouvant satisfaire l'ensemble des convois susceptibles d'utiliser, un jour, l'itinéraire.

Il est proposé préalablement de cerner le besoin en utilisant l'approche méthodologique suivante :

- 1) se renseigner auprès de la CDES du département concerné pour connaître la catégorie des convois empruntant l'itinéraire ;
- 2) examiner l'évolution des caractéristiques de la voirie qui peuvent remettre en cause le passage de ces convois ;
- 3) dans l'hypothèse où l'itinéraire actuel ne conviendrait plus, recenser les itinéraires de substitution pour tout ou partie
 - avec prise en compte des autres modes de transport,
 - évaluation des coûts nécessaires pour leur donner les caractéristiques utiles au passage des convois ;
- 4) déterminer les possibilités d'aménagement de l'itinéraire actuellement emprunté en fonction des problèmes d'acceptabilité et de financement ;
- 5) définir l'objectif à retenir quant à l'itinéraire, objectif qui pourra par exemple consister à préserver le passage de tous les convois de telle catégorie et de tel type de classe pour la 3^e catégorie. Les aménagements engendrés pourront en partie être financés par l'entreprise intéressée, par le maintien de la circulation des transports exceptionnels.

Chapitre 3

Recommandations d'aménagements

Les recommandations portent sur divers aménagements susceptibles d'occasionner une gêne aux transports exceptionnels. Elles sont établies dans la perspective de satisfaire le passage d'un grand nombre de types de convois.

3.1. Traversée d'agglomération

Les voiries structurantes de l'agglomération traversée sont les seules concernées par la circulation des transports exceptionnels. Dans les petites communes, il s'agit de la route nationale, ou communale ou départementale.

Parmi les différents aménagements mis en place en traversée d'agglomération, beaucoup concernent les aménagements de sécurité et de modération de la vitesse; ils visent à remanier la voie pour lui donner un aspect moins dévolu à la seule fonction circulatoire, en répartissant plus justement l'espace entre les différents usagers de la voirie. Le plus souvent, il s'agit de réduire la largeur des voies par élargissement des trottoirs, par implantation d'un terre-plein central ou d'îlots séparateurs, et de marquer fortement l'entrée et la sortie de la traversée, pour que l'automobiliste adapte son comportement au milieu urbain traversé.

3.1.1. Réduction de la largeur roulable

La réduction de la largeur roulable constitue un des moyens efficaces permettant d'agir sur la réduction des vitesses en ville et par la même renforcer la sécurité de tous les usagers urbains. La largeur recommandée d'une voie en ville est de 3 m.

• Sans terre-plein central (TPC)

Si la voie est bidirectionnelle sans terre-plein central, c'est une largeur de 6 m que l'on peut espérer rendre libre de tout obstacle en dur. Cette **largeur roulable de 6 m libre de tout obstacle en dur** laisse le passage à une grande majorité de transports exceptionnels.



Profil en travers de 6 m nécessitant, selon les largeurs du convoi, l'intervention des forces de l'ordre

• Avec TPC franchissable

Un TPC bombé ou plat en pavés de pierre ou de béton présente l'avantage de ne pas gêner le passage des transports exceptionnels, puisqu'un convoi peut, sans problèmes, rouler dessus. La mise en œuvre des pavés sera identique à celle communément admise pour répondre à un passage de poids lourds. En effet, un convoi exceptionnel n'est pas plus agressif en théorie pour un aménagement pavé qu'un poids lourd, puisque la charge par essieu reste limitée à 13 t.



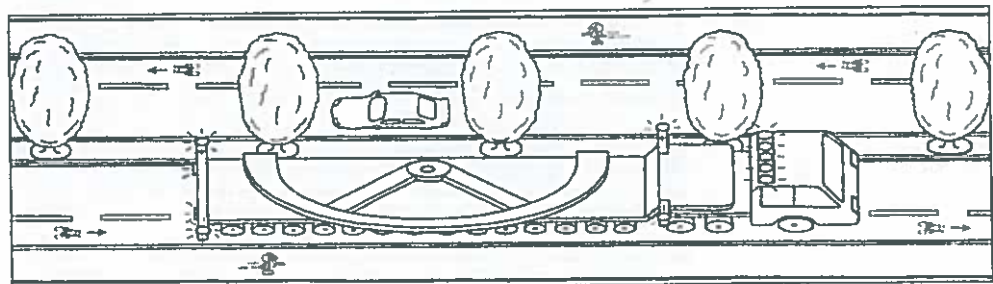
Traversée d'Ampuis dans le Rhône: le TPC a été prévu pour laisser passer les convois

• Avec TPC infranchissable

Un terre-plein central peut être infranchissable à cause de la présence d'arbres ou de candélabres. La présence de bordures hautes, si le TPC ne comporte aucun mobilier urbain, ne gêne que rarement le passage d'un convoi exceptionnel puisque le chargement passe au-dessus de la bordure.

Si la chaussée de 3 m est bordée de stationnement, on peut prévoir l'interdiction de stationner le jour où le convoi doit passer, ce qui permet de bénéficier d'environ 5 m de largeur roulable pour le convoi.

Il est également possible d'envisager une surlargeur franchissable par les convois, qui peut être une bande cyclable bénéficiant d'une structure de chaussée adéquate. Dans ce cas là, la largeur dégagée est moindre puisqu'elle est d'environ 4,50 m.



Bande cyclable roulable par les convois

Cette surlargeur franchissable peut également faire office de caniveau excepté au droit des passages piétons où les différences de niveau entre le trottoir et la chaussée doivent être minimum.

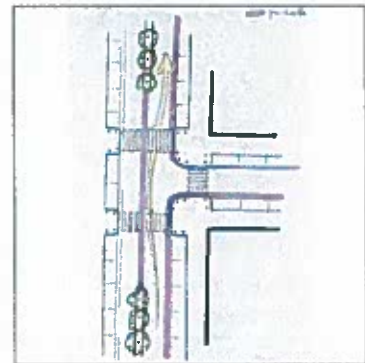


Caniveau roulant par les convois

• Carrefours

Dans les carrefours, la largeur roulable est souvent réduite du fait de l'aménagement d'avancées de trottoirs équipées de potelets anti-stationnement. L'interruption de TPC au droit de cette avancée devra se faire plus en amont et se poursuivre en aval.

Le TPC devra être rendu franchissable de part et d'autre du refuge piétons pour permettre au convoi de plus de 3 m de large d'effectuer une légère déviation au droit de l'oreille. L'épure de giration permettra d'optimiser la longueur de TPC franchissable.



TPC franchissable au droit des oreilles



Oreille franchissable par les convois

3.1.2. Îlots séparateurs

Les îlots séparateurs sont utilisés soit en section courante pour réduire la largeur roulable en traversée d'agglomération (terre-pleins centraux) et conséquemment inciter à réduire la vitesse, soit en carrefour pour guider le changement de direction et également faire ralentir l'automobiliste. En milieu urbain les îlots peuvent être matérialisés par :

- des bordures franchissables (type D) ou non franchissables (type T);
- de la peinture;
- des revêtements différents de ceux de la chaussée, plats ou bombés (résine, pavés).



Îlot séparateur franchissable, panneau amovible

• Îlots bordurés

En présence de transports exceptionnels, les bordures hautes non franchissables sont à déconseiller car le convoi doit pouvoir rouler sur les îlots si besoin. Bien que les bordures T puissent être franchies par les convois à l'aide d'un basting, les manœuvres engendrées ne sont pas commodes.

Les bordures basses chanfreinées (de type D) sont celles qui conviennent le mieux. Pour répondre aux sollicitations des transports exceptionnels il est absolument nécessaire qu'elles soient **encastrées** dans la structure (type I2 ou I4). Les bordures collées (I1 ou I3) sont en effet à prohiber car elles ne résistent pas longtemps à l'arrachement par les roues d'un convoi.

De la même manière, si un obstacle existe au centre de la chaussée (une sculpture, une fontaine, un arbre, un îlot-refuge infranchissable, etc.), on peut envisager d'aménager le trottoir au droit de l'obstacle de telle manière que le convoi puisse ponctuellement rouler dessus. Ceci nécessite qu'aucun mobilier urbain ne soit situé à cet endroit là, que la structure du trottoir ait été prévue pour supporter la charge du convoi et que les forces de l'ordre soient présentes pour prévenir les accidents piétons.

3.1.3. Mobilier urbain et arbres

Les mobiliers urbains dans leur diversité et leur fréquence, présents sur les trottoirs ou sur les accotements, peuvent gêner le passage du convoi au niveau de la largeur du fait de leur implantation trop proche de la chaussée, ou au niveau de la hauteur du convoi à cause de leur aplomb par rapport à la chaussée.

La distance d'implantation latérale du mobilier urbain par rapport à la chaussée devra être étudiée en fonction de cette préoccupation.

Parfois, le mobilier est implanté sur le terre-plein central ce qui nécessite, comme il est dit plus haut, l'aménagement d'une partie franchissable sur le côté opposé.

Les arbres sont parfois amenés à souffrir lors du passage des convois par arrachement des branches, griffure ou entaille de leurs troncs. Une solution consiste à privilégier des espèces dont le houppier ne se développe pas trop en largeur. Le maître d'ouvrage concerné peut aussi prévoir l'élagage des arbres avant le passage du convoi, aux frais du transporteur. Il est cependant bien préférable d'intégrer ce type d'intervention dans le plan de gestion et d'entretien courant des arbres d'alignement, pour leur donner et maintenir une forme architecturale compatible avec les hauteurs de gabarit à respecter.

3.1.4. Surélévations

Un des moyens de modérer la vitesse est de mettre en place des surélévations qui regroupent:

- les plateaux, que ce soit en section courante ou en carrefour;
- les ralentisseurs de type trapézoïdal;
- les ralentisseurs de type dos d'âne.

En règle générale, les surélévations ne gênent pas le passage des transports exceptionnels. En effet, ce n'est pas la pente qui gêne le convoi, mais le ressaut entre la chaussée et le rampant qui peut provoquer, s'il est trop important, un éclatement des pneus. Les recommandations en matière de surélévations excluent ces ressauts.

Ces dispositifs sont souvent mis en évidence par l'utilisation de matériaux de couleurs et de textures diverses. Une attention particulière devra être portée à la mise en œuvre de ces matériaux pour qu'ils résistent à la sollicitation des convois.

3.1.5. Signalisation

Les panneaux situés dans la zone susceptible d'être balayée par le convoi exceptionnel constituent une gêne pour leur passage. Pour cette raison et afin d'éviter qu'ils ne soient abîmés, ils devront être amovibles, exceptés ceux concernant la signalisation de direction qui seront implantés de telle sorte qu'ils gênent le moins possible. Pour cela, on peut aménager un fourreau dans lequel le panneau est glissé. Les panneaux autorelevables actuellement sur le marché ne résistent pas à plus de quelques passages de poids lourds, *a fortiori* des transports exceptionnels.

Le transporteur est tenu, comme cela est rappelé dans l'autorisation, de remettre en place les panneaux après son passage.

Les portiques, potences et hauts mâts diffèrent des autres équipements de signalisation par le fait qu'ils sont en aplomb par rapport à la chaussée et limitent donc la hauteur des véhicules. La réglementation les assimile à des ouvrages d'art, leur hauteur libre est donc fixée à **4,30 m minimum**. En revanche, il n'existe pas de limite supérieure et on trouve donc différentes hauteurs selon le matériel et son fabricant. Ceci est préjudiciable au transporteur, obligé de mesurer toutes les hauteurs libres lors de sa reconnaissance d'itinéraire. Une hauteur libre fixe sur l'ensemble d'une commune permettrait de connaître d'emblée quelle hauteur de convoi peut circuler sans démonter le matériel. Une autre solution consiste à prévoir du matériel amovible sur l'itinéraire, comme les potences de feu sur articulation.



B21-1 amovible

3.1.6. Matériaux de revêtements

En zone agglomérée, les revêtements de chaussée sont parfois constitués, ponctuellement ou sur de plus grands linéaires, de matériaux différents des traditionnels enrobés routiers tels que, pavés de béton ou pierres naturelles. Le dimensionnement et la mise en œuvre de ces matériaux doivent être prévus pour qu'ils ne se dégradent pas sous l'effet du trafic. Les chaussées sont dimensionnées pour supporter une charge de 13 t par essieu, valeur que doivent respecter les transports exceptionnels. Toutefois, il n'est pas conseillé d'utiliser des pavés lorsque le trafic poids lourds dépasse 150 PL/jour. De plus, le bruit induit par le passage des poids lourds au niveau de la discontinuité enrobé/pavés constitue un argument qu'il convient de prendre en considération.

Pour la mise en œuvre de ces matériaux on se reportera à la norme P 98-335, au fascicule 29 du CCTG, aux guides du CERTU: «*Les pierres naturelles en voirie urbaine*» et «*Traversées d'agglomération-Matériaux d'aménagement sur chaussée*».

3.2. Carrefours giratoires

Les carrefours giratoires font maintenant partie du paysage routier français. Depuis quelques années, la tendance conceptuelle est à la réduction de leurs caractéristiques surtout en milieu urbain où les contraintes d'espace sont plus fortes. De ce fait, ces carrefours constituent des points de passage difficiles, voire de blocage pour les transports exceptionnels.

Pour remédier à ce problème il n'est pas nécessaire de les dimensionner de telle façon que ce type de véhicule puisse s'inscrire intégralement dans la chaussée annulaire, car cela conduirait à un surdimensionnement nuisible à la sécurité des autres véhicules. Le dimensionnement d'un giratoire pour les transports exceptionnels répondra donc aux recommandations actuelles de conception de ce type de carrefour en milieu urbain et périurbain, en limitant le rayon extérieur à 15 m minimum et 25 m maximum.

Le passage du convoi sera facilité par l'aménagement de zones franchissables situées sur la trajectoire parcourue par le transport exceptionnel.

• **Zones franchissables**

Attention: hormis le cas des mini-giratoires où l'îlot central est entièrement franchissable, mais dont le domaine d'emploi répond à des spécifications précises, l'aménagement de zones franchissables pour les convois ne devra pas conduire à aménager un îlot central entièrement franchissable; ceci serait contraire au Code de la route qui spécifie qu'un carrefour giratoire comporte «*un terre-plein central matériellement infranchissable*» et poserait des problèmes de perception du carrefour en approche.

L'aménagement d'un mini-giratoire reste possible si le domaine d'emploi de ce type de carrefour est respecté.



Convoi dans un mini-giratoire



Croissant franchissable

La localisation des parties franchissables dépend de la trajectoire parcourue par le convoi (tout droit, tourne-à-droite, ou tourne-à-gauche) et si le convoi parcourt la trajectoire également en sens inverse. Elles doivent être aménagées de manière à dissuader les VL d'y circuler. Elles pourront être bombées en pavés, moyennant une mise en œuvre résistant au passage des convois, ou bordurées par des bordures franchissables.

Ces zones franchissables se situeront au niveau :

- de l'îlot central (zone lenticulaire);
- des îlots séparateurs (entièrement);
- des rives d'entrée et de sortie.

Sur l'îlot central, l'aménagement d'une zone lenticulaire franchissable permet au convoi de négocier des courbes moins serrées. Les îlots séparateurs concernés par le passage du convoi seront de préférence entièrement franchissables. Les rives d'entrée et de sortie ne peuvent comporter des zones franchissables que si la configuration des lieux le permet. Elles évitent au convoi de trop se déporter sur la gauche pour amorcer son virage.

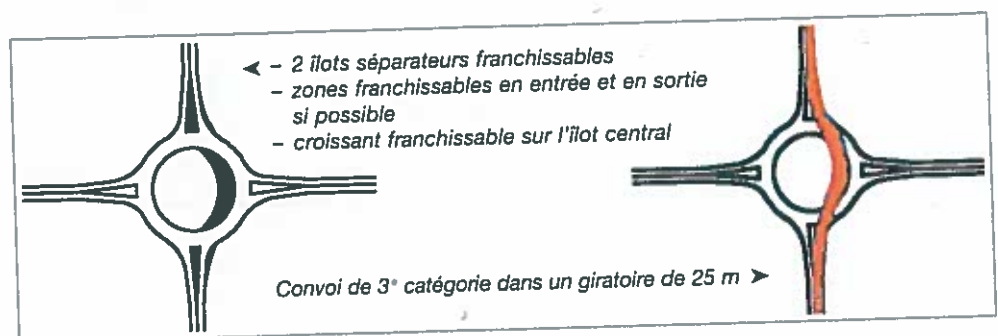
Compte tenu de la diversité des types de convois au sein de la même catégorie, il n'est pas possible de donner des recommandations précises de dimensionnement selon les catégories. De plus, l'épure de giration de certains convois n'est pas modélisable car le fonctionnement des essieux peut se faire de manière manuelle. Les recommandations qui suivent permettent le passage d'un maximum de types de convois.

On considérera par la suite un giratoire à 4 branches avec une seule voie en entrée et en sortie qui constitue le cas le plus représentatif et le plus contraignant.

Concernant les convois de catégorie 1, les giratoires de 15 m de rayon extérieur comportant une couronne franchissable d'environ 2 m, et éventuellement si le rayon d'entrée est trop faible, l'aménagement de bordures franchissables en entrée, ne constituent généralement pas un obstacle, pour cette catégorie de convoi, quel que soit le type de mouvement effectué.

Pour les mouvements directs

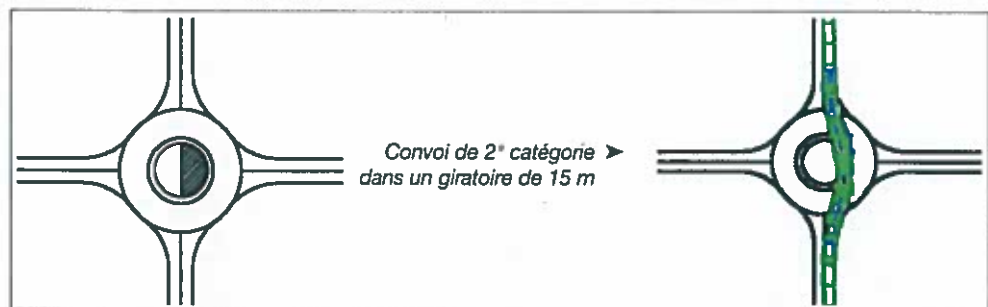
Pour un convoi, le mouvement direct dans un giratoire reste assez contraignant car il impose d'effectuer une courbe et contre-courbe sur une distance d'autant plus courte que le giratoire est plus compact.



L'aménagement consistant à réaliser une zone franchissable au milieu de l'îlot central, type giratoire percé, fermé par un équipement démontable, présente certains inconvénients. D'une part, il faut être sûr que le transporteur s'acquitte bien de la remise en place de la barrière démontée, après son passage. D'autre part, il faut décaler le passage par rapport à l'axe des branches pour ne pas perturber la perception du carrefour par l'automobiliste, en particulier la nuit. Ces divers inconvénients n'incitent plus, à l'heure actuelle, à faire appel à ces dispositions.

• **Cas où le convoi traverse le giratoire dans un seul sens et qu'il emprunte un autre itinéraire pour le retour**

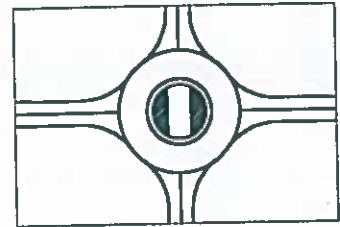
Dans les petits giratoires (rayon extérieur < 20 m), la surface du croissant franchissable pourra atteindre la moitié de l'îlot central concerné par le passage du convoi. Dans ce cas, le risque est que les VL ne perçoivent pas la présence de l'intersection en particulier en zone périurbaine où les vitesses d'approche sont plus élevées. Pour cette raison il est nécessaire que le carrefour soit éclairé, que le profil en travers soit rétréci en amont et en aval pour annoncer le carrefour, et qu'un panneau B21-1 escamotable soit placé en face de chaque entrée.



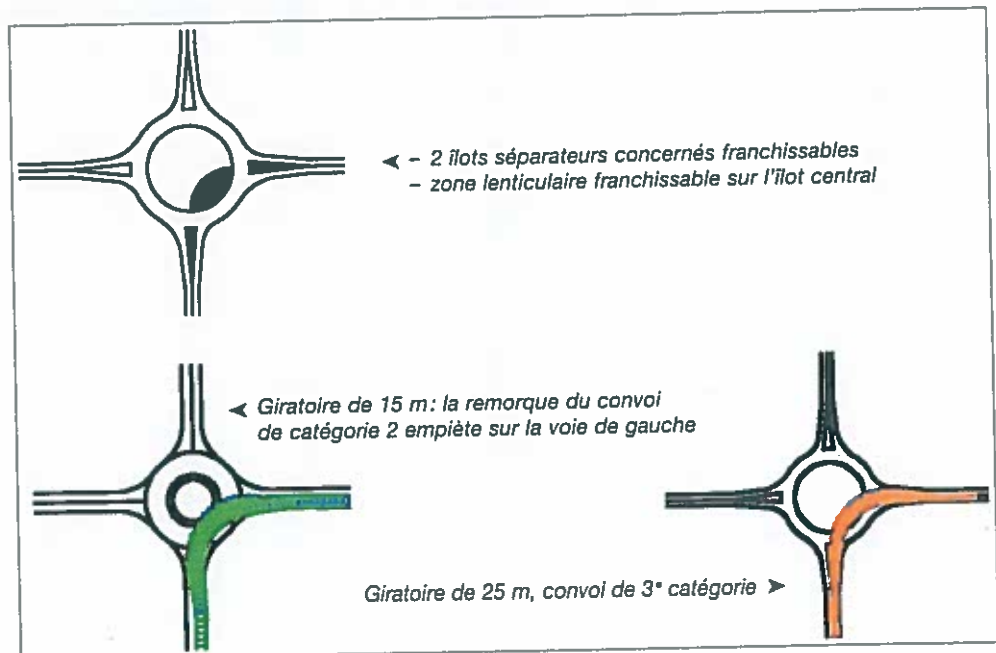
Giratoire prévu pour le passage des convois

• Cas où le convoi fait l'aller-retour dans le giratoire

Pour une bonne perception du carrefour, il est nécessaire de laisser une partie infranchissable d'au moins 6 m de large, au milieu du giratoire, ce qui correspond par ailleurs à la largeur des voies (2 x 3 m) qui débouchent sur le giratoire.

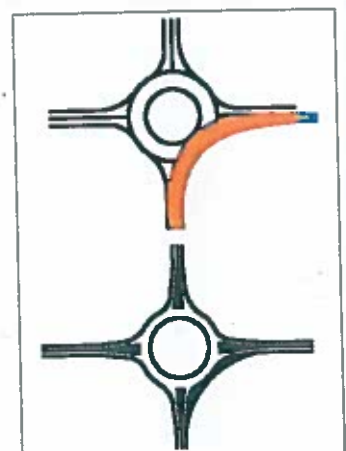


Pour les mouvements de tourne-à-droite



Plus le giratoire est petit (15 m de rayon extérieur), plus la remorque d'un convoi de 2^e et 3^e catégorie empiète sur la voie de circulation opposée, jusqu'à compromettre tout passage en sens inverse. Dans ces petits giratoires, en raison des difficultés et des risques pour la sécurité, la présence des forces de l'ordre locales apparaît souhaitable, en application de la circulaire 97-48 du 30 mai 1997(chapitre E 3.1).

La solution consistant à rendre franchissable le trottoir plutôt qu'une partie de l'îlot central peut s'avérer dangereuse pour les piétons et pose le problème du stationnement illicite. Dans certaines zones périurbaines, en l'absence de piétons et sans pression de la demande de stationnement, on peut néanmoins l'envisager.

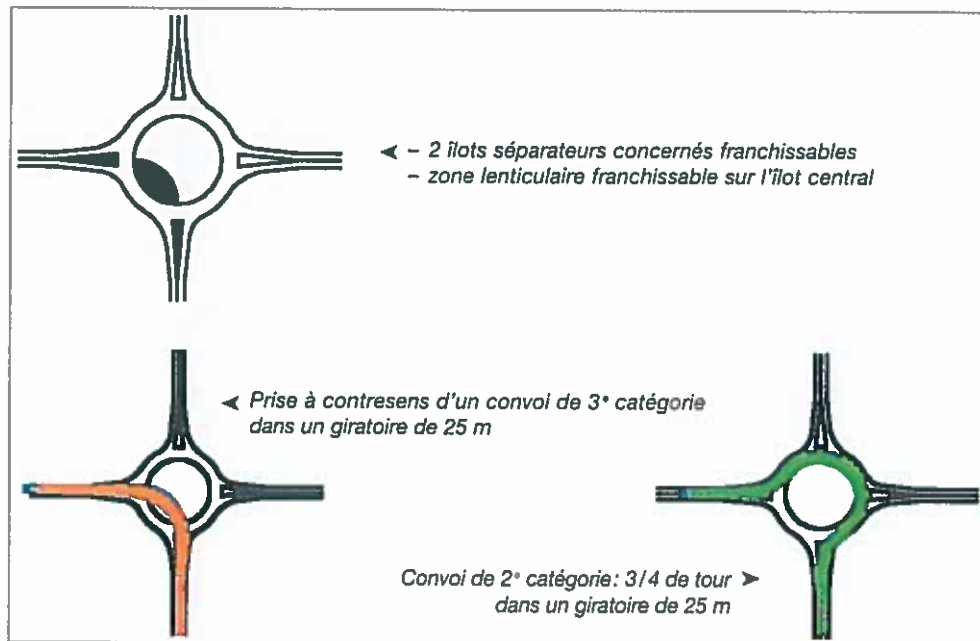


Configuration à réserver à des zones périurbaines sans piétons

Pour les mouvements de tourne-à-gauche

La trajectoire correspondant à un 3/4 de tour dans un giratoire est le mouvement le plus contraignant pour les convois. Les convois de catégorie 2 ne peuvent généralement pas effectuer ce mouvement en dessous d'un rayon de 18 m sans empiéter sur la voie de circulation inverse.

Pour les 3^e catégories et dans des rayons extérieurs maximum de 25 m, la présence de surlargeurs ne rend pas plus aisée la manœuvre. Il est donc préférable, dans ce cas, que ce type de mouvement s'effectue à contresens, ce qui bien entendu nécessite la présence des forces de l'ordre que le transporteur aura pris soin de réquisitionner.



3.3. Gabarit en hauteur des ouvrages d'art

Le transporteur doit toujours s'assurer au préalable, que le convoi passe sous chaque ouvrage existant sur l'itinéraire.

La réglementation impose une hauteur libre minimale sous ouvrage de :

- 4,30 m sur l'ensemble du réseau routier national et autres;
- 4,50 m sur les grandes routes de trafic international (AGR);
- 4,75 m sur les autoroutes.

Cette hauteur limite le passage de certains convois.

Dans le souci de préserver l'activité des transports exceptionnels, trois possibilités s'offrent au concepteur :

- privilégier la réalisation d'un passage inférieur ;
- la réalisation d'un passage supérieur avec une hauteur libre plus importante ;
- l'aménagement d'une bretelle d'entrée et de sortie permettant au convoi de contourner l'ouvrage au tirant d'air insuffisant.

Sur les VRU, il convient de préférer les échangeurs de type losange qui permettent aux transports exceptionnels de grande hauteur de contourner le passage supérieur de hauteur insuffisante.

D'une manière générale, lorsqu'un échangeur est nécessaire, il sera préférable qu'il soit du type échangeur losange, ceci pour éviter les courbes et contre-courbes. Les carrefours avec la voie secondaire à la sortie de la bretelle devront être dimensionnés de façon à permettre le passage du convoi.

Les passages voûtés sont à éviter car ils réduisent la hauteur libre au niveau des trottoirs.

Bibliographie

Code de la route

Circulaire n° 97-48 du 30 mai 1997

Traversées d'agglomération - Matériaux d'aménagement sur chaussée, 1990, Setra, Certu

Conception structurelle d'un giratoire en milieu urbain, 2000, Certu

Les pierres naturelles en voirie urbaine - guide de mise en œuvre, 1998, Certu

Logiciel *GIRATION*, 2000, Certu

Table des matières

Introduction	5
<hr/>	
Chapitre 1: Réglementation actuelle	7
<hr/>	
1.1. Définition d'un transport exceptionnel	9
1.2. Circulation des convois	9
1.3. Gabarits et poids autorisés par le Code de la route	9
1.3.1. Largeur	9
1.3.2. Longueur	9
1.3.3. Poids	10
1.3.4. Hauteur	10
1.4. Classification des convois	10
1.5. Autorisations de transports exceptionnels	11
1.5.1. Arrêtés préfectoraux réglementaires	11
1.5.2. Autorisations permanentes	11
1.5.3. Autorisations au voyage	11
1.6. Accompagnement et escorte des convois	12
1.6.1. Accompagnement général	12
1.6.2. Accompagnement local	12
Chapitre 2: Problématique	13
<hr/>	
2.1. Dégagement d'espace libre	15
2.2. Épure de giration	16
2.3. Méthodologie	16
Chapitre 3: Recommandations d'aménagements	17
<hr/>	
3.1. Traversée d'agglomération	19
3.1.1. Réduction de la largeur roulable	19
3.1.2. Îlots séparateurs	22
3.1.3. Mobilier urbain et arbres	23
3.1.4. Surélévations	23
3.1.5. Signalisation	23
3.1.6. Matériaux de revêtements	24
3.2. Carrefours giratoires	24
3.3. Gabarit en hauteur des ouvrages d'art	29
Bibliographie	31
<hr/>	

© CERTU - 2001

Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement,
Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques

Toute reproduction intégrale ou partielle, faite sans le consentement du CERTU est illicite (loi du 11 mars 1957). Cette reproduction par quelque procédé que ce soit, constituerait une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code pénal.

Coordination: Service Éditions (Patrick Marchand)

Dessin de couverture: B. Du Verger

Mise en page : PAO Concept ☎ 04 72 07 69 03

Impression: Louis Jean ☎ 04 92 53 17 00

Achevé d'imprimer: décembre 2001

Dépôt légal: 894 – 4^e trimestre 2001

ISSN: 0247-1159

ISBN : 2-11-090872-6

Cet ouvrage est en vente au CERTU

Bureau de vente:

9, rue Juliette Récamier

69456 LYON cedex 06 - France

☎ 04 72 74 59 59

Internet: <http://www.certu.fr>

- Aménagement et urbanisme
- Aménagement et exploitation de la voirie
- Transport et mobilité
- Constructions publiques
- Environnement
- Technologies et systèmes d'information

Carrefours urbains
Guide
1999

Giration (logiciel)
Définition, calcul,
dessin d'épures de giration
2000

Les mini-giratoires
Textes et recommandations
Guide
1997

Service technique placé sous l'autorité du ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement, le Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques a pour mission de faire progresser les connaissances et les savoir-faire dans tous les domaines liés aux questions urbaines. Partenaire des collectivités locales et des professionnels publics et privés, il est le lieu de référence où se développent les professionnalismes au service de la cité.

L'activité des transports exceptionnels est de plus en plus perturbée par des aménagements réalisés dans les communes situées le long des itinéraires empruntés par les convois exceptionnels. Ces aménagements, destinés à renforcer le caractère urbain d'une voie traversant une agglomération, visent à améliorer la sécurité routière notamment en induisant une limitation de la vitesse des véhicules.

Ces aménagements constituent souvent des obstacles difficilement franchissables voire infranchissables pour les convois exceptionnels.

Le présent ouvrage propose des recommandations pour réaliser des aménagements urbains ou périurbains prenant en compte les transports exceptionnels, tout en préservant les objectifs généraux de sécurité routière et de qualité urbaine. Il s'adresse aux concepteurs routiers soucieux de conserver ces itinéraires sur le réseau national tout en procédant aux aménagements que requiert la nécessaire modération de la vitesse en milieu urbain ou périurbain. Ce document peut bien entendu servir de référence aux gestionnaires des autres réseaux routiers puisque les itinéraires empruntent indifféremment le réseau national et celui des collectivités locales.

