

TECHNICIEN TERRITORIAL

CONCOURS EXTERNE

SESSION 2016

ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ :

Réponses à des questions techniques à partir d'un dossier portant sur la spécialité au titre de laquelle le candidat concourt.

Durée : 3 heures

Coefficient : 1

SPÉCIALITÉ : RÉSEAUX, VOIRIE, INFRASTRUCTURES
--

À LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET :

- ♦ Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif dans votre copie, ni votre nom ou un nom fictif, ni votre numéro de convocation, ni signature ou paraphe.
- ♦ Aucune référence (nom de collectivité, nom de personne, ...) **autre que celles figurant le cas échéant sur le sujet ou dans le dossier** ne doit apparaître dans votre copie.
- ♦ Pour la rédaction, seul l'usage d'un stylo à encre soit noire, soit bleue est autorisé (bille non effaçable, plume ou feutre). L'utilisation d'une autre couleur, pour écrire ou pour souligner, sera considérée comme un signe distinctif, de même que l'utilisation d'un surligneur.
- ♦ Pour les dessins, schémas et cartes, l'utilisation d'une autre couleur, crayon de couleur, feutre, crayon à papier, est autorisée le cas échéant.
- ♦ Le non-respect des règles ci-dessus peut entraîner l'annulation de la copie par le jury.
- ♦ Les feuilles de brouillon ne seront en aucun cas prises en compte.
- ♦ L'utilisation d'une calculatrice de fonctionnement autonome et sans imprimante est autorisée

Ce sujet comprend 30 pages

Il appartient au candidat de vérifier que le document comprend le nombre de pages indiqué.

S'il est incomplet, en avertir un surveillant.

- ♦ Vous préciserez le numéro de la question et le cas échéant de la sous-question auxquelles vous répondrez.
- ♦ Vous répondrez aux questions à l'aide des documents et de vos connaissances personnelles.
- ♦ Des réponses rédigées sont attendues et peuvent être accompagnées si besoin de tableaux, graphiques, schémas...

Technicien territorial, vous êtes responsable du service « Voiries » au sein de la direction des services techniques de la ville de Techniville (30 000 habitants).

Question 1 (4 points)

- a) Quelles sont les obligations de l'employeur en matière d'équipements de protection individuelle des agents ?
- b) Votre équipe doit réaliser l'entretien d'un accotement d'une voirie bidirectionnelle en montagne sur un linéaire de 20 kilomètres à l'aide d'une épareuse. Quel dispositif de sécurité est requis ? Illustrez votre réponse par un ou des schéma(s) sur votre copie.
- c) Suite à un accident survenu à un agent sur un chantier de voirie temporaire, établissez des préconisations pour mieux prévenir ces risques au sein du service.

Question 2 (6 points)

- a) Quelles sont les normes d'implantation d'une place de stationnement pour personnes handicapées sur voirie ? Dessinez sur l'Annexe A un schéma au 1/100^e d'implantation d'une place de stationnement pour personnes handicapées longitudinale sur voirie.
- b) La ville de Lyon a expérimenté l'implantation de bordures sur trottoirs. Précisez les avantages et inconvénients de ce type d'aménagements puis faites une préconisation de lieux d'implantation pour la ville de Techniville. Justifiez vos choix.
- c) Les aménagements réducteurs de vitesse sont souvent générateurs de bruit et conduisent à des plaintes des riverains. Quelles préconisations faites-vous pour limiter ces nuisances sonores ?

Question 3 (2 points)

Quelles sont les différences entre les réseaux unitaires et séparatifs de collecte des eaux pluviales ? Précisez en les avantages et inconvénients respectifs en milieu urbain.

Question 4 (4 points)

- a) Vous êtes en charge de l'éclairage public de la collectivité. Quelles sont les obligations réglementaires en matière de déclaration de travaux ?
- b) Dans le cadre d'un marché de travaux, le critère valeur technique de l'offre peut-il primer sur le critère prix ? Justifiez votre réponse et illustrez-la par des exemples.

Question 5 (4 points)

- a) Quels sont les grands postes de dépenses des collectivités territoriales ayant la compétence « voirie et réseaux » et comment sont-ils présentés dans le budget ?
- b) Dans le cadre de l'élaboration du budget, votre supérieur hiérarchique vous annonce que les dépenses de votre service devront être réduites de 20 % sur 3 ans. Comment allez-vous présenter cette réduction et ses conséquences à votre équipe ?



Attention, l'annexe A, nécessaire pour répondre à la question n° 2 a), sera à rendre agrafée à votre copie, même si vous n'avez rien dessiné.

Veillez à n'y porter aucun signe distinctif (pas de nom, pas de numéro de convocation...).

Liste des documents:

- Document 1 :** « Signalisation des chantiers temporaires » – *Prévenir pour l'avenir n°25 – CDG 69 – Juillet 2011 – 4 pages*
- Document 2 :** « La compétence voirie – Un profil juridique en 40 questions-réponses : Comment l'autorité gestionnaire de voirie est-elle affectée par la réforme de 2012 concernant l'encadrement réglementaire des travaux à proximité des réseaux » – *Étude GART/AdCF – 2013 – 1 page*
- Document 3 :** « Les bordures sur trottoir évaluées à Lyon » – *Olivier Baille et Christian Minaudier – Techni.cités n° 283 – Mai 2015 – 2 pages*
- Document 4 :** « Places pour handicapés : Comment créer ses zones de stationnement ? » – www.handinorme.com – Site consulté en décembre 2015 – 4 pages
- Document 5 :** « Équipements de protection individuelle (EPI) » – *Fiches pratiques CNRACL : Poste et environnement de travail – Site consulté en décembre 2015 – 2 pages*
- Document 6 :** « Notions clés sur les dépenses communales et intercommunales » – *Fiche 44 CNFPT – Septembre 2014 – 3 pages*
- Document 7 :** « Expliquer à ses équipes les incidences de la pénurie budgétaire » – *Frédéric Gaydre – Techni.cités n° 284 – Juin-juillet 2015 – 1 page*
- Document 8 :** « La valeur technique de l'offre, avant le prix » – *Patrick Martin-Genier – Techni.cités n° 281 – Mars 2015 – 1 page*
- Document 9 :** « Impact acoustique des aménagements de voirie en urbain – Aménagements ponctuels isolés » – *Certu – fiche n°4 – Juillet 2009 – 5 pages*
- Document 10 :** « Rapport du Sénat sur "la qualité de l'eau et de l'assainissement en France" ; Annexe 81 : les réseaux unitaires » (extrait) – *Jean-Claude Deutsch – Mars 2003 – 2 pages*
- Annexe A :** Schéma pour répondre à la question 2 a) – 2 pages (un exemplaire à rendre et un exemplaire de secours)

Documents reproduits avec l'autorisation du CFC

Certains documents peuvent comporter des renvois à des notes ou à des documents non fournis car non indispensables à la compréhension du sujet.

Signalisation des chantiers temporaires

Les collectivités territoriales organisent de nombreux chantiers sur ou à proximité directe de la voirie. Espaces verts, voirie, nettoyage, maçonnerie, installations d'outils de communication sont autant d'exemples d'activités concernées. Exposés aux risques liés à la circulation, les agents doivent mettre en place des dispositifs permettant de signaler le chantier, afin d'assurer leur sécurité et celle des usagers. Ces dispositifs ne protégeront évidemment pas d'une situation extrême (perte de contrôle, vitesse excessive, état d'ébriété...). Cependant, ils permettent d'assurer la protection des agents au regard des conditions normales de circulation dans le respect du Code de la route, ce qui représente la quasi-totalité des situations. Pour répondre aux référentiels techniques précis, les règles de signalisation des chantiers doivent être connues, et le matériel nécessaire mis à disposition. Ce dossier vous présente les principaux éléments à prendre en compte pour s'assurer de la signalisation des chantiers dans le cadre des activités territoriales.

1 - Référentiels applicables

L'instruction interministérielle sur la signalisation routière (Livre I, huitième partie) est le référentiel applicable pour la signalisation temporaire. Régulièrement mise à jour, la dernière version datée d'août 2009 est disponible sur le site http://www.securiteroutiere.gouv.fr/IMG/pdf/3-8-_2009_01_IISR_8e_200908_cle264294.pdf. La signalisation des chantiers est une mesure de prévention des risques professionnels. Elle est soumise aux obligations générales de prévention définies par le Code du travail et le décret n° 85-603 du 10 juin 1985 modifié (formation, consignes...)

2 - Objectif de la signalisation de chantier et principes généraux

A - La signalisation temporaire, pour quoi faire ?

Tout chantier sur le domaine routier ou ses abords immédiats doit faire l'objet d'une signalisation temporaire destinée à assurer d'une part, l'information et la sécurité des usagers, et d'autre part, la sécurité des intervenants sur le chantier. La signalisation "temporaire" est mise en œuvre uniquement à l'occasion d'un événement sur la voirie, sans critère de durée.

B - Les principes fondamentaux de la signalisation temporaire

L'adaptation

La signalisation doit être adaptée aux circonstances du chantier et à son environnement. Elle assurera sa sécurisation sans contraindre de manière excessive la circulation en veillant notamment à :

- la nature et l'importance de l'entrave à la circulation ;
- la visibilité (ligne droite, virage, bosse...) ;
- la localisation du chantier (milieu rural ou urbain...) ;
- les caractéristiques de la chaussée (dimensions, état...) ;
- les conditions de circulation (vitesse, trafic, usage...) ;
- la nature et l'activité du chantier (durée, périodes d'activités...).

La cohérence

La signalisation temporaire remplace la signalisation permanente dont elle peut contredire les messages. Dans ce cas, les éléments de signalisation permanente concernés doivent être masqués pendant toute la durée du chantier.

La valorisation

La signalisation doit rendre crédible la situation annoncée aux yeux des usagers. Elle doit évoluer selon l'avancement du chantier, les signaux étant enlevés dès que la situation qui les justifiait n'existe plus.

La lisibilité et la concentration

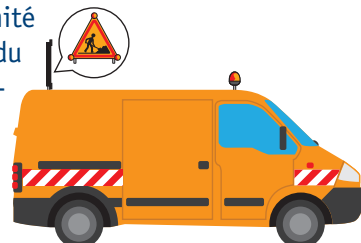
Les signaux doivent être conformes aux normes en vigueur et en bon état. Leur implantation doit les rendre facilement lisibles et leur groupement est limité à 2 panneaux maximum.

3 - Caractéristiques des éléments de signalisation

A - Signalisation des véhicules

Les véhicules d'interventions, de travaux, et les matériels mobiles intervenant sur ou à proximité directe de la voie publique sont un danger pour les usagers de la route et les intervenants du chantier. Ils doivent être visibles et reconnaissables. La huitième partie de l'instruction interministérielle prévoit au moins la présence :

- d'un gyrophare à décharge ou clignotant ;
- de bandes de signalisations rayées rouges et blanches sur les 4 côtés (arrêté du 20/01/1987) ;
- d'un panneau AK5 tricolor flash comme signalisation de position pour les chantiers mobiles.



Signalisation des chantiers temporaires

Les véhicules légers, non affectés à des missions d'intervention ou de signalisation sont soumis aux 2 premières obligations, s'ils sont susceptibles de s'arrêter ou de circuler à vitesse lente sur la voirie, ou de pénétrer dans une zone de travaux.

B - Signalisation des personnes et comportement sur chantier

Sur ou à proximité directe de la voirie, le port de vêtement haute visibilité est indispensable et obligatoire. Les vêtements de classe II et III sont autorisés ; la classe I (baudrier) est interdite. Ces classes sont définies selon les superficies de couleur haute visibilité et de matière rétro-réfléchissante. Conserver une partie haute visibilité en haut du corps permet d'éviter les risques d'occultation par des obstacles (végétaux, mobilier...). Il est vivement conseillé de se déplacer en faisant face au danger et de ne pas être caché par un véhicule ou des panneaux.



Classe I



Classe II



Classe III

C - Caractéristiques de la signalisation posée

Il existe 2 classes de rétro-réflexion (T1 et T2). Tous les panneaux de signalisation temporaire doivent être rétro-réfléchissants et les panneaux visibles en même temps doivent être de la même classe.

Avoir un parc homogène permet d'éviter les confusions d'usage.

Classe de rétro-réflexion à appliquer de nuit :

Niveau de signalisation	Routes à chaussées séparées		Routes bidirectionnelles	
	Approche	Classe T2 obligatoire	Rétro-réflexion obligatoire. Premier panneau AK5 classe T2	
	Position		Rétro-réflexion obligatoire. Classe T2 si besoin d'homogénéité	
	Fin de prescription		Rétro-réflexion obligatoire	

On compte cinq gammes de tailles de panneaux : Miniature (M), Petite (P), Normale (N), Grande (G) et Très Grande (TG). Sur route à chaussée bidirectionnelle, les panneaux sont de la gamme (N). En milieu urbain en rue étroite, la gamme (P) peut-être utilisée. Les signaux portés par les véhicules sont de la gamme (P) ou (M) pour les véhicules légers. Les gammes (G) et (TG) sont utilisées sur les routes à chaussées séparées en cohérence avec la signalisation permanente.

Taille des panneaux :

Gamme	Taille des panneaux :		
	" Danger " 	" Prescription " 	"Indication" 
	Miniature (M)	500 mm	
	Petite (P)	700 mm	500 mm
	Normale (N)	1 000 mm	700 mm
	Grande (G)	1 250 mm	900 mm

4 - Les types de chantiers possibles

A - Conditions de mise en œuvre

Pouvoir de police et chantiers sur voirie

Toute intervention sur le domaine public doit être autorisée par son propriétaire comme "occupation du domaine public". Cette autorisation rappelle les référentiels applicables. Pour des services (ou entreprises) à interventions régulières et non programmées, un arrêté permanent peut-être délivré. La mise en place des panneaux de prescriptions de type B (ex. : limitation de vitesse, alternat de circulation, fermeture de voirie) doit être explicitement autorisée par un arrêté de l'autorité investie du pouvoir de police sur la voie concernée, sauf intervention d'urgence.



B14
limitation
de vitesse



B1
sens
interdit



B15
voie non
prioritaire



B3
interdiction
de dépasser



B6a1
stationnement
interdit

Panneau de prescriptions

Principes de pose et de dépose

La pose des signaux se fait dans l'ordre où l'usager de la route les rencontre. La dépose se fait en ordre inverse. La pose et la dépose peuvent être considérées comme un chantier mobile, réalisé sous la protection d'un véhicule d'intervention.

B - Les chantiers fixes

Définition

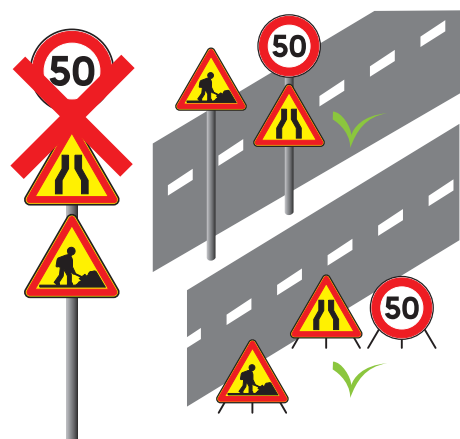
Un chantier est considéré comme "fixe" dès lors qu'il ne subit aucun déplacement de zones de travail (de signalisation) pendant une demi-journée et plus.

Niveaux de signalisation

Une signalisation complète comprend trois niveaux :

- **la signalisation d'approche** est placée avant la zone d'intervention. Elle inclut les signalisations de danger et de prescriptions (limitation de vitesse, de dépassement...). Elle comprend au moins un panneau travaux AK5, complété selon les risques propres au chantier ;
- **la signalisation de position** sécurise la zone de travaux et accompagne l'usager dans les modifications des flux de circulation. Elle est composée de cônes, biseaux, barrières...
- **la signalisation de fin de prescription** annule les prescriptions temporaires en aval des travaux.

Position sur la voirie



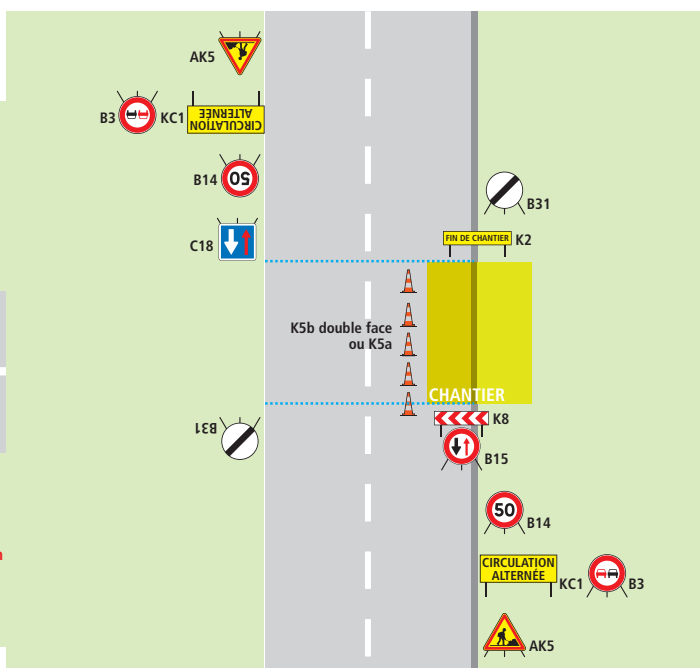
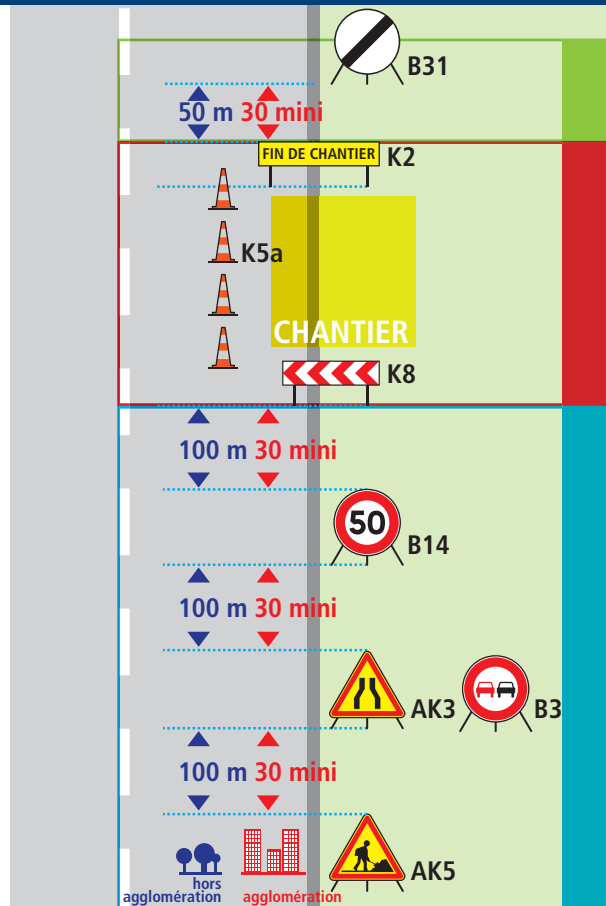
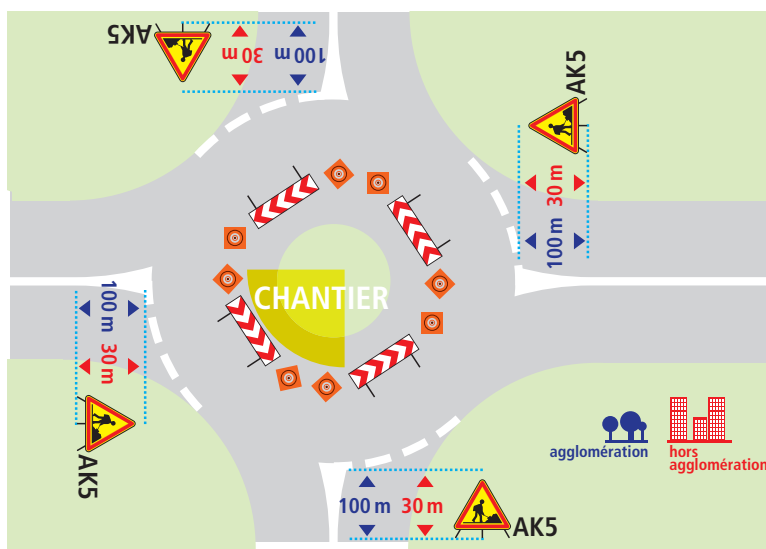
Les signalisations d'approche et de fin de prescription sont posées sur l'accotement. En présence d'un trottoir de plus de 2,4 m de large, les panneaux sont disposés sur celui-ci à au moins 50 cm de la chaussée. Il convient de laisser un passage libre pour les piétons d'au moins 90 cm et de laisser libres les voies cyclistes ou de bus. Des places de stationnement peuvent être neutralisées pour y disposer les panneaux.

Sinon, les panneaux peuvent être fixés sur des poteaux placés en bordure de trottoir ou encore sur des supports existants à une hauteur d'au moins 2 mètres. En dernière solution, posés sur la chaussée.

Afin que les panneaux ne constituent pas un danger, en particulier pour les deux roues et les piétons, et restent visibles, il peut être admis de déroger aux règles générales d'implantation. Les signaux sont échelonnés de façon à ne jamais avoir plus de 2 informations en même temps.

La signalisation de position est placée sur l'accotement ou sur la chaussée selon l'emprise du chantier. En cas d'empiètement sur le trottoir, une largeur de 1,4 m minimum doit être laissée libre pour le passage des piétons.

Exemples de situations courantes



C - Les chantiers mobiles

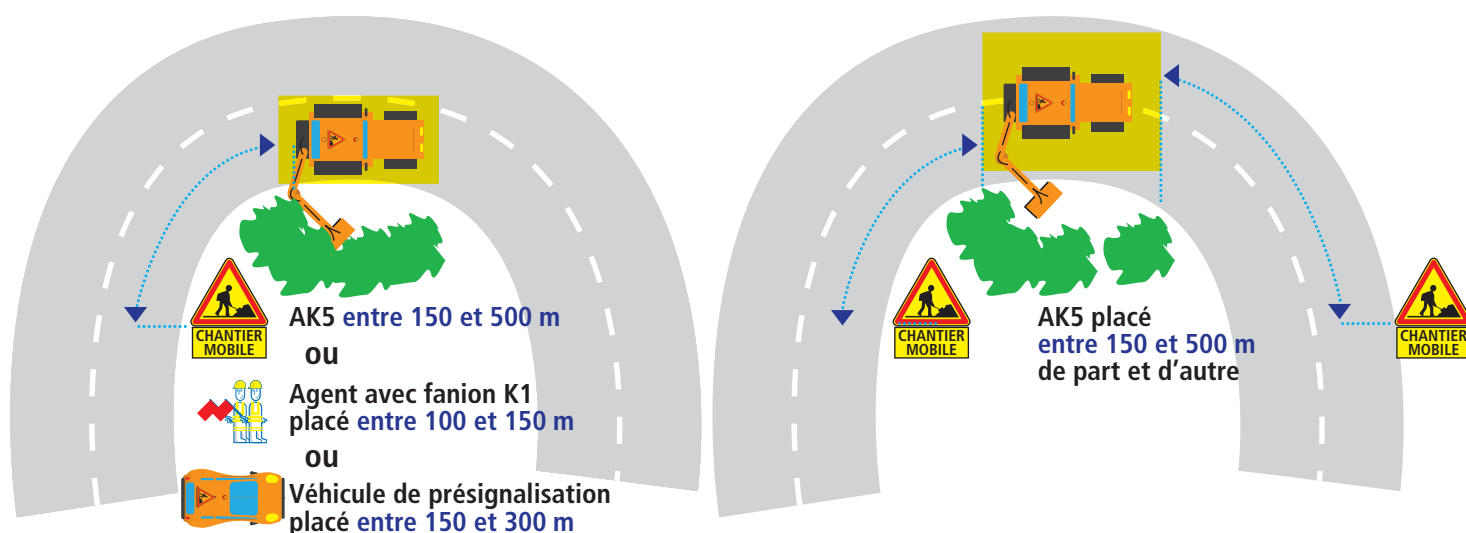
Définition

Tout chantier se déplaçant au moins une fois en une demi-journée est considéré comme "mobile". Il peut être à progression continue ou par bond. C'est le cas des chantiers "fixes" de moins d'une demi-journée.

Principes de bases

Sur les routes bidirectionnelles, la signalisation de position portée par les véhicules d'intervention est généralement suffisante (voir § 3-C). Pour un chantier à déplacement continu, la signalisation de position est portée par l'engin de chantier. Pour un chantier par bonds successifs, le véhicule d'intervention signalé se place juste avant le lieu de l'intervention des agents. Si la signalisation de position est insuffisante (mauvaise visibilité, forte emprise sur la chaussée...), une signalisation d'approche peut être installée avec au moins un panneau "Travaux" AK5. S'il est posé au sol, il sera complété d'un panonceau portant la mention "Chantier mobile" et sera éloigné au maximum de 500 m du chantier. En cas de déplacement du chantier, la signalisation d'approche peut être portée par un véhicule ou réalisée à l'aide d'un fanion K1, porté par un agent suiveur. Des signaux de prescriptions peuvent également être prévus dans ce cadre.

Exemples de situations courantes



5 - Mise en œuvre dans les collectivités territoriales

A - Formation

La formation des agents chargés de l'organisation et de la mise en place de chantiers temporaires est indispensable. Elle relève de l'obligation générale de formation des agents aux risques auxquels ils sont confrontés. Le présent dossier donne les éléments les plus courants, de nombreux autres dispositifs peuvent s'avérer nécessaires et doivent être connus. En permettant d'adapter au mieux la signalisation aux situations réelles de travail, la formation permet de définir les matériels nécessaires aux activités de la collectivité. Il est envisageable de former des "référents" par entité de travail (équipe, service...). Dans l'attente de la formation de leurs collègues, ces agents pourront définir les signalisations adaptées aux chantiers.

B - Formalisation

Pour les interventions importantes et/ou complexes, il est recommandé de formaliser le dispositif adapté. Un plan permettra de s'assurer de sa mise en œuvre, en gagnant du temps sur la préparation du chantier, et en évitant les "oublis" de dispositifs peu usités ou l'autocensure sur des signalisations jugées trop contraignantes.

Conclusion

Les risques liés au travail en bordure de voirie sont omniprésents dans les collectivités territoriales. Maintenance de la voirie, des espaces verts et interventions d'urgence font partie de la vie des agents. La principale mesure de prévention de ce risque est la mise en œuvre d'une signalisation adaptée permettant de prévenir les usagers de la route des modifications des conditions de circulation et de les ajuster aux circonstances (ex. : limitations de vitesse). Si les principes sont relativement simples, leur adaptation à la diversité des situations nécessite une connaissance approfondie des outils à disposition et de la législation dans laquelle ils s'inscrivent. Dans ce cadre, la formation des agents, l'analyse et la formalisation des situations présentant un danger particulier sont les dispositifs les plus efficaces.

DOCUMENT 2

La compétence voirie – Un profil juridique en 40 questions-réponses : Comment l'autorité gestionnaire de voirie est-elle affectée par la réforme de 2012 concernant l'encadrement réglementaire des travaux à proximité des réseaux – Étude GART/AdCF – 2013



Question 4

Comment l'autorité gestionnaire de la voirie est-elle affectée par la réforme de 2012 concernant l'encadrement réglementaire des travaux à proximité des réseaux ?

Le nouvel encadrement réglementaire des travaux à proximité des réseaux, issu de la réforme de 2012¹¹, intéresse les communes ou les communautés lorsque les compétences ont été transférées, dès lors qu'elles peuvent potentiellement assumer tous les rôles : exploitant de réseaux, maître d'ouvrage, exécutant de travaux ou gestionnaire du domaine public.

En tant qu'exploitant de réseaux

Les communes ou les communautés qui exploitent directement des réseaux tels que ceux d'éclairage public, de télécommunication ou encore d'eau sont tenues de :

- s'enregistrer sur le guichet unique prévu aux articles L. 554-2 et R. 554-4 et suivants du code de l'environnement, à l'adresse internet <http://www.reseaux-et-canalisation.gouv.fr> ;

NOTA

Au cours de cet enregistrement, il convient de transmettre les coordonnées et les références des ouvrages pour chacune des communes, et des arrondissements le cas échéant, sur lesquels les réseaux sont présents.

- cartographier les réseaux sensibles et leur attribuer une catégorie de précision cartographique (A, B ou C)¹² ;
- répondre aux déclarations de projet de travaux (DT) qui peuvent leur être transmises par les maîtres d'ouvrage qui envisagent de réaliser des travaux à proximité de réseaux existants ;
- intégrer les résultats de toutes les investigations complémentaires aux cartes existantes, dans un délai de six mois après leur transmission par le maître d'ouvrage des travaux entrepris à proximité.

11. Décret n° 2012-970 du 20 août 2012 relatif aux travaux effectués à proximité des réseaux de transport et de distribution, codifié aux articles R. 554-1 et suivants du code de l'environnement

12. L'arrêté du 15 février 2012 pris en application du chapitre IV du titre V du code de l'environnement relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution précise que seule une cartographie extrêmement précise permet l'attribution du label A. Le classement en catégorie B ou C résulte, quant à lui, du faible degré de connaissance du terrain.

NOTA

Lorsque l'exploitant ne fournit pas, ou n'est pas en mesure de fournir, les plans de ses ouvrages, il doit opérer le marquage/piquetage des tronçons d'ouvrage souterrains situés dans le périmètre d'intervention des travaux projetés, sous sa responsabilité et à ses frais, en vue de transmettre les informations au maître d'ouvrage, au responsable du projet ou à l'entreprise chargée de la réalisation des travaux.

En tant que maître d'ouvrage ou exécutant de travaux

Lorsque les services techniques de la commune ou de la communauté entreprennent eux-mêmes les travaux, ces derniers doivent :

- consulter le guichet directement ou par l'intermédiaire d'un prestataire (assistant à maîtrise d'ouvrage), afin d'obtenir la liste des exploitants de réseaux potentiellement concernés par le projet ;
- lancer des investigations complémentaires, à leurs frais lorsque les données géo-référencées ont été classées en catégorie B, ou en cofinancement avec l'exploitant du réseau lorsque ces données ressortent de la catégorie C ;
- fournir la totalité des documents relatifs aux démarches entreprises au titre du projet (DT émises, DT reçues et réceptionnées des demandes de projet de travaux formalisant la réponse des exploitants de réseaux sur les conditions dans lesquelles les travaux peuvent être réalisés) lors des procédures de consultation des entreprises de travaux.

En tant que gestionnaire de la voirie

Conformément au code de la voirie routière (L. 141-11 et R. 114-14), le maire assure, en agglomération, la coordination des travaux affectant le sol et le sous-sol des voies publiques et de leurs dépendances, sous réserve des pouvoirs dévolus au représentant de l'État sur les routes à grande circulation.

Les propriétaires, affectataires ou utilisateurs de ces voies, les permissionnaires, concessionnaires et occupants du domaine communiquent périodiquement au maire le programme des travaux qu'ils envisagent de réaliser, afin d'élaborer le calendrier de leur exécution.

Tout refus d'inscription à ce calendrier fait l'objet d'une décision motivée, sauf lorsque le revêtement de la voie n'a pas atteint trois ans d'âge.

Le maire peut ordonner la suspension des travaux qui n'auraient pas fait l'objet de cette procédure de coordination.

En cas d'urgence avérée, les travaux mentionnés ci-dessus peuvent être entrepris sans délai. Le maire est tenu informé, dans la mesure du possible, dans les 24 heures des motifs de cette intervention.

Le représentant de l'État peut, lorsque l'intérêt général le justifie ou en cas d'urgence ou de nécessité publique, permettre l'exécution, à une date déterminée, des travaux sur les voies publiques en agglomération qui auraient fait l'objet d'un refus d'inscription au calendrier, d'un report ou d'une suspension.

Le maire doit porter à la connaissance des propriétaires, affectataires ou utilisateurs de ces voies, des permissionnaires, concessionnaires et occupants du domaine public routier les projets de réfection de la voirie et leur notifier le calendrier dans des délais leur permettant de préparer leurs éventuels travaux.

LYON

DOCUMENT 3

Techni.cités n°283 – Mai 2015

RETOUR D'EXPÉRIENCE

Peu connue et répandue au niveau des collectivités françaises, la mise en œuvre de bordures émergentes sur les trottoirs apporte un certain nombre d'avantages mais également quelques inconvénients.

Un premier bilan de ce nouvel aménagement a été réalisé à la Métropole de Lyon.

Les bordures sur trottoir évaluées à Lyon

Par Olivier Baille, chargé d'étude aménagements de l'espace public, Cerema et Christian Minaudier, responsable de l'unité « Voirie-mobilité-études multimodales » de la Métropole de Lyon



L'ESSENTIEL

- Alternative aux potelets associés aux trottoirs classiques surélevés.
- Protection efficace des cheminements vis-à-vis du stationnement.
- Fonction de guidage des piétons et des personnes à mobilité réduite.
- Risques de chute dans certaines configurations d'implantation.

Dans le cadre des aménagements de voirie, et plus particulièrement de trottoirs et de carrefours, la Métropole de Lyon a installé, à certains endroits, des dispositifs dénommés bordures émergentes sur trottoir. Ces dernières présentent une dénivellation par rapport au trottoir sur lequel elles sont implantées, généralement à l'interface entre l'espace dédié au piéton et la chaussée, que ce soit en linéaire, le long d'un trottoir ou d'une place, ou ponctuellement dans un arrondi de carrefour. Avant d'envisager une quelconque répliquabilité de ce dispositif sur une plus grande partie de son territoire, Lyon a fait réaliser une étude d'évaluation de ces types de bordures. Quatre sites présentant des bordures émergentes ont été étudiés ; une place, une rue et deux carrefours. Le diagnostic a été réalisé à partir d'observations de terrain, d'échanges avec les commerçants et d'entretiens avec les services techniques de la métropole.

Fonctions, avantages et inconvénients

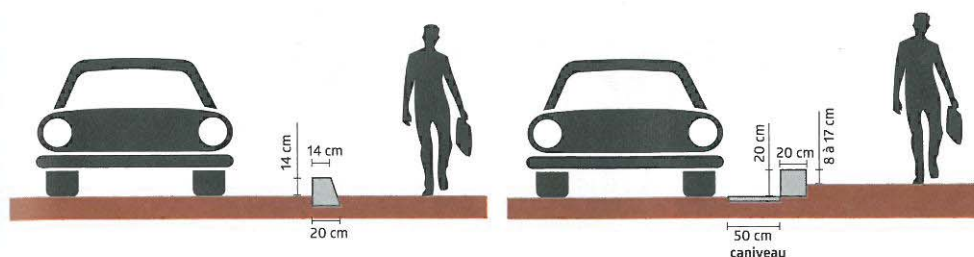
La bordure émergente permet d'assurer deux fonctions principales, notamment la protection des cheminements piétons vis-à-vis du stationnement, en empêchant l'intrusion des véhicules motorisés (sauf les deux-roues motorisés (2RM) qui peuvent accéder à l'espace depuis les passages piétons abaissés). La séparation des espaces véhicules et piétons est facilement détectable et offre la possibilité de guidage à la canne pour les personnes aveugles ou malvoyantes. Les bordures peuvent ainsi être aisément suivies en linéaire jusqu'à l'accès sur la chaussée où elles s'interrompent.

Ce type de bordure apporte un certain nombre d'avantages. Par rapport au mobilier urbain de protection des trottoirs, bornes ou potelets, elle présente un moindre encombrement de l'espace piéton, une meilleure lisibilité de l'espace public en marquant clairement les séparations ainsi qu'une meilleure intégration esthétique par l'absence d'éléments verticaux. De plus, la maintenance de ces bordures est facilitée car elles sont peu détériorées par les véhicules. Concernant le danger lié au barriérage, elle assure, en carrefour lors de la giration d'un bus ou d'un poids lourd, une réduction des risques de blocage d'un 2RM ou d'un cycliste qui peuvent s'échapper sur le trottoir plutôt que d'être écrasés contre la barrière. La bordure émergente présente un coût d'investissement équivalent à



OUTRE LA MÉTROPOLE DE LYON, AU MOINS UNE DOUZAINÉ DE COLLECTIVITÉS ONT MIS EN ŒUVRE CES BORDURES ÉMERGENTES sur trottoir, parmi lesquelles :

- la Métropole européenne de Lille
- la Ville de Rennes
- Nantes Métropole
- Bordeaux métropole
- Toulouse métropole
- la Ville de Paris
- la Ville d'Avignon



celui d'une bordure de trottoir standard sans surcoût de mobilier urbain complémentaire. Enfin, elle permet une circulation plus aisée des personnes atteintes de difficultés motrices (utilisateur de fauteuil roulant surtout) : lorsque le trottoir est au même niveau que la chaussée, le nivellement est souvent simplifié, sans pentes fortes.

Outre ces avantages, la bordure émergente présente également quelques inconvénients comme le risque de chute des piétons, particulièrement s'ils sont âgés, distraits ou malvoyants, lorsque les bordures sont situées sur leur cheminement naturel ou si elles sont masquées par la densité des piétons. L'accumulation de déchets derrière les bordures nécessite par ailleurs un balayage plus fréquent, rendu plus difficile parce que les déchets ne peuvent pas être aisément poussés dans le caniveau pour être récupérés par la balayeuse. Dans certains cas, le trottoir aménagé peut être moins perçu comme un espace réservé aux piétons, et être utilisé de façon occasionnelle par les vélos et 2RM pour doubler des véhicules arrêtés.

Recommandations et règles d'usage

Compte tenu des résultats de l'étude, plusieurs conditions et précautions doivent être respectées pour encourager l'implantation de ces bordures.

Avant d'installer ce dispositif, il est fortement recommandé de réaliser des visites sur les sites avec les associations de personnes à mobilité réduite, de procéder à une étude préalable (qualification des usages, lignes de désirs des piétons), de communiquer auprès du public pour une meilleure acceptabilité ainsi que d'assurer une cohérence et une homogénéité de traitement des rues. Après implantation, il est recommandé également de mettre en place un système de recueil des plaintes liées à cet aménagement, et de vérifier la durabilité de ce dispositif.

Il est par ailleurs important d'éviter leur usage pour les cas suivants : flux piéton important ou présence d'une foule dense lors d'événements, largeur du trottoir limitée (moins de 2 mètres de cheminement), porosité importante liée aux nombreuses traversées des piétons le long d'une rue, lieux générant des marches rapides ou courses (proximité d'un arrêt de transport en commun, de gare, etc.). En carrefour, il est aussi demandé d'éviter de les implanter sur les cheminements naturels des piétons.

Il est aussi essentiel de prendre en compte le système de collecte des ordures ménagères et éventuellement l'adapter à la présence de ces bordures. Les bordures ne pouvant être franchies par des poubelles pleines, il peut être nécessaire de créer des interruptions régulières.

Pour la réalisation de ces bordures, il est conseillé d'utiliser des matériaux de couleurs contrastées par rapport à celles du trottoir et de la chaussée environnante afin d'assurer une bonne perception vis-à-vis de tous les usagers en toutes circonstances. La présence d'un caniveau devant la bordure émergente côté chaussée renforce cette perception tout en créant une zone tampon dissuadant les conducteurs de frôler les bordures. Un certain éclairage peut être privilégié pour mettre en relief les bordures la nuit. S'il y a un risque de confusion avec la chaussée, il faut différencier le profil géométrique de chaque face de la bordure afin que les personnes aveugles ou malvoyantes puissent identifier où elles se situent (exemple : biseau côté trottoir avec sensibilisation préalable). Des petites

NÉCESSITÉ DE POURSUIVRE L'ÉVALUATION

Les conclusions de ce suivi ne peuvent pas être généralisées car elles sont différentes d'un lieu à l'autre en fonction des configurations. Bien que présentant de nombreux avantages en comparaison des potelets, ces dispositifs présentent aussi des inconvénients. Pour la Métropole de Lyon, malgré une évaluation menée sur quelques sites de son territoire, ce dispositif n'est pour l'instant pas suffisamment éprouvé pour qu'on puisse en tirer un bilan définitif. L'évaluation par d'autres collectivités sur d'autres sites permettrait donc d'en tirer un bilan plus élargi et plus représentatif. Une diffusion nationale de ces bilans entre les collectivités et des échanges sur le sujet seraient pertinents et constructifs.

pententes adaptées et des drains d'évacuation suffisamment larges entre les bordures devront être mis en place pour faciliter l'écoulement de l'eau et éviter son accumulation.

Enfin, sur les lieux où il existe une forte pression de stationnement de 2RM et sous réserve d'emprise suffisante, il est possible d'implanter des emplacements de stationnement, isolés par des bordures émergentes du cheminement piéton. Sur les extrémités de stationnement, les bordures basses constituent des obstacles agressifs pour le bas de caisse des véhicules : à ces endroits, les bordures devront être complétées par des plots plus hauts et visibles afin de matérialiser davantage l'obstacle. ●

ERRATUM

Dans Techni.Cités n° 282 d'avril, au sein de l'article « Ralentisseurs : danger pour les deux-roues », nous avons par erreur fait référence à un décret de 2008, qui est en réalité celui du 27 mai 1994. Quoi qu'il en soit, les délais de mise en conformité étant déjà dépassés, la responsabilité de l'Administration est désormais pleinement engagée en cas de non-respect des exigences réglementaires.

POUR EN SAVOIR +

Le rapport d'évaluation et le bilan de synthèse de l'étude du Grand Lyon sur le site du Cerema :

www.cerema.fr/les-bordures-emergentes-une-alternative-aux-a1342.html

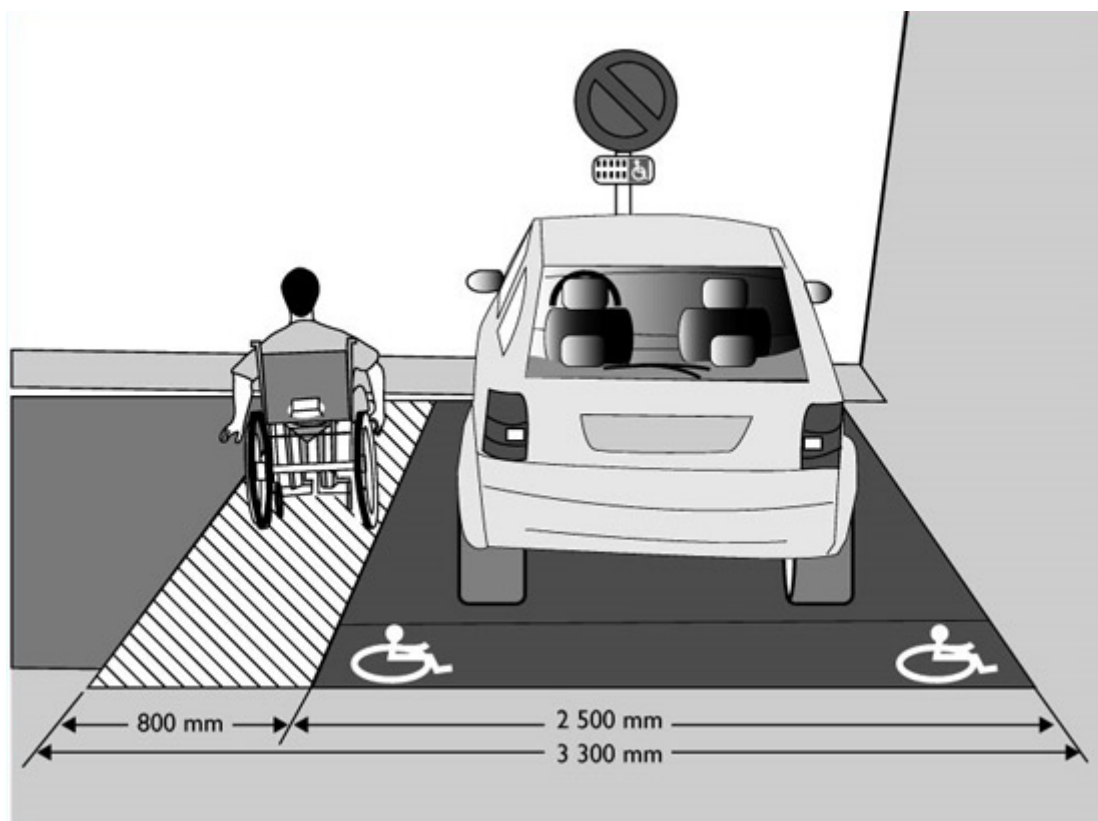
Places pour handicapés : Comment créer ses zones de stationnement

Quelles dimensions doivent faire les places de stationnement pour handicapés ?

Pour l'aménagement des places handicapées, vous devrez respecter quelques consignes :

- La **largeur minimale** de la place de stationnement doit être de **3,3 m**
- La **longueur** n'est pas réglementaire. Il est recommandé de **prévoir 7 ou 8 m**
- La **pente et le dévers transversal** devront être **inférieurs à 2%**
- Le **sol** doit être **non meuble et non glissant**

Vous devrez aussi **prévoir la possibilité de rejoindre un trottoir**, ou un **cheminement piéton** sans danger et sans obstacle. En cas de trottoir, de marche ou autre, un passage de 80 cm de large minimum doit être prévu.



Comment signaler les places handicapées ?

Les places pour handicapés doivent **être signalées de façon horizontale et verticale**.

Vous aurez donc besoin de [panneau de signalisation](#) (pour la signalisation verticale) et de [peindre le sol](#) (pour la signalisation horizontale)

Signalisation verticale pour interdiction de stationnement sauf handicapés :

Sur les voies publiques, 2 panneaux sont obligatoires



+



[Panneau « sauf handicapés » \(panneau M6h\).](#)

Panneau « interdit de stationner et de s'arrêter » (panneau B6d).



devient



Attention :

- Les **panneaux « Interdit sauf GIG-GIC »** doivent être remplacés par la nouvelle version « **Sauf handicapés** » (M6h)
- Les **panneaux « interdit de stationner »** doivent être remplacés par les panneaux « **interdit de stationner et de s'arrêter** » (B6d).

Sur un parking d'un ERP, vous pourrez utiliser d'autres [panneaux parking PMR](#) tels que par exemple :



ou



Signalisation horizontale pour interdiction de stationnement sauf handicapés :

Le marquage au sol est obligatoire.

Le **pictogramme représentant une silhouette dans un fauteuil roulant** indique que cet emplacement est réservé au stationnement des véhicules utilisés par les personnes invalides et/ou titulaires de la carte de stationnement.

Le **symbole** peut être peint sur les limites ou le long d'un emplacement de stationnement. Il est de **couleur blanche** (la couleur bleue étant facultative).

La **taille pour ce pictogramme est réglementée** : Ce pictogramme est inscrit **dans un rectangle dont les dimensions sont: 0,50 m * 0,60 m ou 0,25 m* 0,30 m.**

Ces pictogrammes doivent être placés sur les limites de l'emplacement pour personnes handicapées.

On place généralement un grand ou deux petits.

Une troisième taille (1,00 m X 1,20 m) peut être utilisée pour rajouter un pictogramme au milieu de l'emplacement, mais c'est facultatif.

DOCUMENT 5

FICHES PRATIQUES CNRACL // Poste et environnement de travail – Site consulté en décembre 2015

Équipements de protection individuelle (EPI)

Synthèse

Les équipements de protection individuelle sont fournis par l'employeur pour protéger les agents contre les risques résiduels qui ne peuvent ni être évités ni faire l'objet d'une protection collective. Objets de vérification périodiques, ils sont mis à disposition accompagnés d'un dispositif d'information et de formation.

Textes : Code du travail, art. L 4321-1 à L 4321-5 ; art. R 4322-1 à R 4322-3 ; art. R 4323-95 à R 4323-106

[Respect des principes et de la démarche de prévention](#)

[Conditions de mise à disposition](#)

[Vérifications périodiques](#)

[Information et formation des travailleurs](#)

[Consignes d'utilisation](#)

Respect des principes et de la démarche de prévention

En application des [principes et de la démarche de prévention](#), le recours aux équipements de protection individuelle (EPI) doit être limité au risque résiduel qui ne peut être évité ou, à défaut et après évaluation du risque, qui ne peut faire l'objet d'une protection collective.

Dans ce cadre, l'utilisation des EPI doit être adaptée au risque encouru, à la nature des travaux à effectuer et à l'opérateur. Le chef d'établissement veille à leur utilisation effective ([Code du travail, art. R 4321-4](#)).

Conditions de mise à disposition

Les équipements de protection individuelle et des vêtements de travail sont fournis gratuitement par l'employeur. Cette fourniture ne constitue pas un avantage en nature. ([Code du travail, art. R 4321-5](#)).

Le chef d'établissement doit assurer leur maintien en état de conformité (notamment au regard de leur notice d'instruction), leur bon fonctionnement et leur état hygiénique satisfaisant par les entretiens et les réparations nécessaires. Il pourvoit à leur remplacement aussi souvent que nécessaire ([Code du travail, art. R 4322-1 à R 4322-3](#) – [Code du travail, art. R 4323-95](#)).

Les EPI sont réservés à un usage personnel. Toutefois, un usage multiple est possible dès lors qu'il est compatible avec le respect des conditions de santé et d'hygiène ([Code du travail, art. R 4323-96](#)).

L'employeur détermine, après consultation du [CHS](#) ou du [CHSCT](#), les conditions dans lesquelles les équipements de protection individuelle sont mis à disposition et utilisés, notamment celles concernant la durée de leur port, en fonction des caractéristiques du poste de travail ([Code du travail, art. R 4323-97](#)).

Vérifications périodiques

Les EPI font l'objet de vérifications générales périodiques pour permettre de déceler en temps utile toute défectuosité. Ces vérifications périodiques sont réalisées par des personnes qualifiées, appartenant ou non à l'établissement, dont la liste est tenue à la disposition de l'inspection du travail. Le résultat des vérifications périodiques est consigné sur le registre de sécurité correspondant ou le registre unique de sécurité ([Code du travail, art. R 4323-100 à R 4323-103](#)).

Information et formation des travailleurs

L'employeur informe de manière appropriée les travailleurs devant utiliser des équipements de protection individuelle ([Code du travail, art. R 4323-104](#)) :

- des risques contre lesquels l'équipement de protection individuelle les protège ;
- des conditions d'utilisation de cet équipement, notamment les usages auxquels il est réservé ;
- des instructions ou consignes concernant les équipements de protection individuelle ;
- des conditions de mise à disposition des équipements de protection individuelle.

L'employeur fait bénéficier les travailleurs devant utiliser un équipement de protection individuelle d'une formation adéquate comportant, en tant que de besoin, un entraînement au port de cet équipement. Cette formation est renouvelée aussi souvent que nécessaire pour que l'équipement soit utilisé conformément à la consigne d'utilisation ([Code du travail, art. R 4323-106](#)).

Consignes d'utilisation

L'employeur élabore une consigne d'utilisation reprenant de manière compréhensible les risques contre lesquels l'EPI est prévu et les conditions de son utilisation. Cette consigne est tenue à la disposition des membres du comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail ou, à défaut, des délégués du personnel, ainsi qu'une documentation relative à la réglementation applicable à la mise à disposition et à l'utilisation des EPI ([Code du travail, art. R 4323-105](#)).



Les dépenses des collectivités locales sont très variées et sont corrélées avec les compétences que les lois de décentralisation leur ont attribuées. Toutefois, il est possible de distinguer des dépenses de fonctionnement d'une part, et d'investissement d'autre part. Elles s'imposent à tous les types de collectivités territoriales qui restent soumises à l'interdiction de certaines et à l'obligation de paiement d'autres.

I - Les dépenses de fonctionnement

La section de fonctionnement regroupe toutes les dépenses nécessaires au fonctionnement de la collectivité, c'est-à-dire les dépenses qui reviennent régulièrement chaque année. Il s'agit principalement des postes suivants :

■ charges de personnel

Il convient de prendre en compte le glissement vieillesse technicité (GVT) qui décrit les avancements de grades et d'échelons, l'augmentation de la valeur du point d'indice, le régime indemnitaire éventuellement versé, les cotisations sociales et celles dues aux organismes de formation ;

■ achats de fournitures

Papeterie, mobilier... ;

■ autres charges de gestion courante

Électricité, téléphone, indemnités aux élus... ;

■ prestations de services

Charge de publicité, de publication, missions et réceptions, transports de biens et de personnes ;

■ participations aux charges d'organismes extérieurs

Aide sociale, organismes intercommunaux ;

■ charges financières

Intérêts des emprunts, frais financiers ;

■ dotations aux amortissements et aux provisions

Certaines dépenses de fonctionnement peuvent aussi être exceptionnelles : intérêts moratoires, amendes fiscales, subventions aux services publics industriels et commerciaux (SPIC)...

II - Les dépenses d'investissement

Elles comprennent essentiellement des opérations qui se traduisent par une modification de la consistance ou de la valeur du patrimoine de la collectivité locale : achats de matériels durables, constructions ou aménagements de bâtiments, travaux d'infrastructure et acquisition de titres de participation ou autres titres immobiliers.

Elles comprennent également le montant du remboursement en capital des emprunts. Les dépenses d'investissement peuvent faire l'objet d'une attribution du fonds de compensation de la TVA (FCTVA).

Elles peuvent être financées par l'emprunt sauf le remboursement de l'annuité en capital de la dette qui ne peut être effectué que par des recettes propres.

Enfin, les dépenses d'investissement des communes peuvent faire l'objet d'autorisations de programme qui permettent de gérer dans le temps des opérations pluriannuelles. Les autorisations de programme constituent la limite supérieure des dépenses qui peuvent être engagées pour l'exécution des investissements lors de la passation d'un contrat à caractère pluriannuel. Les collectivités peuvent donc engager la totalité de la dépense par le vote d'une autorisation de programme et n'inscrire, chaque année, que les crédits de paiement nécessaires à l'acquittement de la tranche annuelle de l'opération. Cette possibilité existe également pour les régions et les départements au niveau des dépenses de fonctionnement.

Références : articles L2311-3 et R.2311-1 et articles L2311-3 R2311-9 du code général des collectivités territoriales.

III - Les dépenses obligatoires

Pour les collectivités territoriales, ne sont obligatoires que les dépenses nécessaires à l'acquittement des dettes exigibles et celles pour lesquelles la loi l'a expressément décidé. La chambre régionale des comptes saisie, soit par le représentant de l'État dans le département, soit par le comptable public concerné, soit par toute personne y ayant intérêt, constate qu'une dépense obligatoire n'a pas été inscrite au budget ou l'a été pour une somme insuffisante. Elle opère cette constatation dans le délai d'un mois à partir de sa saisine et adresse une mise en demeure à la collectivité territoriale concernée. Si, dans un délai d'un mois, cette mise en demeure n'est pas suivie d'effet, la chambre régionale des comptes demande au représentant de l'État d'inscrire cette dépense au budget et propose, s'il y a lieu, la création de ressources ou la diminution de dépenses facultatives destinées à couvrir la dépense obligatoire. Le représentant de l'État dans le département règle et rend exécutoire le budget rectifié en conséquence. S'il s'écarte des propositions formulées par la chambre régionale des comptes, il assortit sa décision d'une motivation explicite.

Référence : article L.1612-15 du code général des collectivités territoriales.

Certaines dépenses, mises à la charge de la commune par la loi, sont obligatoires.

Elles comprennent notamment :

- l'entretien de l'Hôtel de ville ou, si la commune n'en possède pas, la location d'une maison ou d'une salle pour en tenir lieu ;
- les frais de bureau et d'impression pour le service de la commune et les frais de conservation des archives communales et du recueil des actes administratifs du département ;
- les indemnités de fonction prévues à l'article [L. 2123-20](#), les cotisations au régime général de la sécurité sociale en application de l'article [L. 2123-25-2](#), les cotisations aux régimes de retraites en application des [articles L. 2123-27 et L. 2123-28](#), les cotisations au fonds institué par [l'article L. 1621-2](#) ainsi que les frais de formation des élus mentionnés à l'article [L. 2123-14](#) ;
- la rémunération des agents communaux, les contributions et les cotisations sociales afférentes ;
- dans les conditions prévues à l'article 88-1 de la [loi n° 84-53 du 26 janvier 1984](#) portant dispositions statutaires relatives à la fonction publique territoriale, les dépenses afférentes aux prestations mentionnées à l'article 9 de la [loi n° 83-634 du 13 juillet 1983](#) portant droits et obligations des fonctionnaires ;
- la cotisation au budget du centre national de la fonction publique territoriale ;
- les traitements et autres frais du personnel de la police municipale et rurale ;
- les dépenses de personnel et de matériel relatives au service d'incendie et de secours.
- les pensions à la charge de la commune lorsqu'elles ont été régulièrement liquidées et approuvées ;
- les dépenses dont elle a la charge en matière d'éducation nationale ;
- les dépenses des services communaux de désinfection et des services communaux d'hygiène et de santé dans les conditions prévues par l'article [L. 1422-1](#) du code de la santé publique ;
- les frais de livrets de famille ;
- la clôture des cimetières, leur entretien et leur translation ;
- les dépenses de prospections, traitements, travaux et contrôles nécessaires à l'action de lutte contre les moustiques conformément à l'article 1^{er} de la [loi n° 64-1246 du 16 décembre 1964](#)



relative à la lutte contre les moustiques et à l'article 65 de la loi de finances pour 1975 ([n° 74-1129 du 30 décembre 1974](#)) ;

- les dépenses relatives au système d'assainissement collectif mentionnées au II de l'article [L. 2224-8](#) ;
- les dépenses liées à la police de la salubrité visées à l'article [L. 2213-30](#) ;
- les frais d'établissement et de conservation des plans d'alignement et de nivellement, sous la réserve prévue par l'article [L. 121-2](#) du code de l'urbanisme ;
- la part contributive de la commune aux dépenses de la rénovation du cadastre au cas d'exécution à la demande du conseil municipal ;
- les dépenses d'entretien des voies communales ;
- les dépenses d'entretien et de conservation en bon état d'ouvrages, mentionnées à l'article [L. 151-40](#) du code rural et de la pêche maritime ;
- les dépenses résultant de l'entretien des biens autres que ceux mentionnés au 20°, transférés à la commune par application de l'article [L. 318-2](#) du code de l'urbanisme ;
- les prélèvements et contributions établis par les lois sur les biens et revenus communaux ;
- les dépenses occasionnées par l'application de l'article [L. 2122-34](#) ;
- le versement au fonds de coopération prévu à l'article [L. 5334-7](#) et le reversement de l'excédent prévu à l'article [L. 5334-10](#) ;
- les dépenses résultant de l'application de l'article [L. 622-9](#) du code du patrimoine ;
- pour les communes ou les groupements de communes dont la population est égale ou supérieure à 3 500 habitants et pour leurs établissements publics, les dotations aux amortissements des immobilisations ;
- pour les communes de moins de 3 500 habitants et les groupements de communes dont la population est inférieure à 3 500 habitants et pour leurs établissements, les dotations aux amortissements des subventions d'équipement versées ;
- les dotations aux provisions, notamment pour risques liés à la souscription de produits financiers, dont les modalités de constitution, d'ajustement et d'emploi sont déterminées par décret en Conseil d'État ;
- les intérêts de la dette et les dépenses de remboursement de la dette en capital ;
- les dépenses occasionnées par l'application des dispositions des articles 2 et 3 de la [loi n° 2000-614 du 5 juillet 2000](#) relative à l'accueil et à l'habitat des gens du voyage ;
- l'acquittement des dettes exigibles ;
- la contribution prévue à [l'article 6 quater de la loi n° 83-634](#) du 13 juillet 1983 précitée.

Références : articles L.2321-1 et L.2321-2 du code général des collectivités territoriales.

Enfin, les communes dont les habitants représentent, au titre d'une année, plus de 10 % des parturientes ou plus de 10 % des personnes décédées dans un établissement public de santé comportant une maternité et situé sur le territoire d'une autre commune comptant moins de 3 500 habitants, contribuent financièrement aux dépenses exposées par cette autre commune pour la tenue de l'état civil et l'exercice des actes de police des funérailles si le rapport entre le nombre des naissances constatées dans cet établissement et la population de la commune d'implantation dépasse 40 %. La contribution de chaque commune est fixée en appliquant aux dépenses visées au premier alinéa, la proportion qui est due aux habitants qui ont leur domicile sur son territoire dans le nombre total d'actes d'état civil ou, selon le cas, de police des funérailles, constaté dans la commune d'implantation. La contribution est due chaque année au titre des dépenses constatées l'année précédente. À défaut d'accord entre les communes concernées, la contribution de chaque commune est fixée par le représentant de l'État dans le département du siège de l'établissement public de santé.

Référence : article L.2321-5 du code général des collectivités territoriales.



MANAGEMENT ÉTUDE DE CAS

Expliquer à ses équipes les incidences de la pénurie budgétaire

Par Frédéric Gaydre, attaché principal

Les collectivités sont aujourd'hui réellement entrées dans une nouvelle ère financière. Les directions opérationnelles et/ou techniques qui ont des services à rendre à la population vont devoir s'adapter, explorer systématiquement toutes les possibilités d'optimisation notamment dans le domaine des dépenses de fonctionnement. Pour éviter que ces contraintes financières n'entraînent une démotivation des équipes, il apparaît essentiel d'expliquer le sens des réorganisations et de la rationalisation en cours.

Confrontées à un paradigme financier inédit, les collectivités doivent l'expliquer à leurs équipes, leur montrer qu'il s'agit d'une nouvelle donne et non d'une crise passagère impliquant un profond changement de culture de gestion. Les collectivités voient leurs dotations baisser et leurs bases fiscales croître beaucoup plus lentement. À l'inverse, la croissance naturelle des dépenses de fonctionnement s'avère beaucoup plus dynamique, soumettant les collectivités à un puissant effet de ciseau. Du côté

des ressources d'investissement et de l'emprunt, les marges bancaires ont considérablement augmenté et, depuis la crise financière de 2009, certaines collectivités peuvent parfois avoir du mal à trouver un prêteur.

Pistes d'optimisation à explorer

Dans cette situation potentiellement anxiogène, l'animateur d'une équipe ne doit pas laisser les agents dans l'incertitude. Il ne doit pas non plus leur laisser gérer seuls des injonctions paradoxales : comment maintenir ou améliorer le service rendu avec moins de moyens. Il doit expliciter les mécanismes, ouvrir des pistes de réflexion, d'amélioration et d'optimisation.

Le responsable doit en particulier amener son équipe à réfléchir systématiquement aux recettes pouvant financer les projets qu'ils conduisent ou à l'utilisation du patrimoine de la collectivité dont certains biens sont sous-exploités alors qu'ils génèrent des dépenses de fonctionnement substantielles. Les occupations temporaires du domaine public doivent faire l'objet d'une analyse précise, de même pour les tarifs des services publics, en s'interrogeant

sur la part financée par le contribuable et celle réellement prise en charge par l'utilisateur.

Rationalisation des dépenses de fonctionnement

Le responsable de service doit aussi montrer qu'en matière de fonctionnement courant, différents axes de travail sont possibles pour essayer d'optimiser les dépenses de fonctionnement. Il est possible de rationaliser ces dépenses sans rien modifier dans l'organisation des services : supprimer des dépenses non vitales, passer d'une logique de marchés publics à une logique d'achat public, instaurer une gestion dynamique du patrimoine, diminuer le taux d'absentéisme des agents, etc.

Dans un second temps, le responsable peut faire travailler son équipe sur la modification de l'organisation existante sans pour autant changer le niveau des prestations rendues. La recherche de gains de productivité sera privilégiée avec de nouveaux moyens matériels ou méthodes de travail. Dans ce domaine, la question des modes de gestion des services publics (régie, SPL, SEM, DSP, PPP...) doit également être posée. Pour chaque hypothèse, un bilan coûts/avantages doit être réalisé, non seulement à un instant T mais également à moyen et long terme. En effet, la collectivité doit toujours conserver une expertise suffisante pour contrôler la qualité du service produit.

Enfin, dans un troisième temps, le niveau de service rendu à la population et/ou le portefeuille des politiques publiques doit être analysé en lien avec l'équipe pour proposer aux élus des arbitrages, suppression ou réduction de périmètre d'intervention en s'interrogeant sur les bénéficiaires, les impacts socio-économiques et sur les effets induits par un éventuel reformage de la politique considérée. ●



CHRONIQUE DE JURISPRUDENCE

La valeur technique de l'offre, avant le prix

Par Patrick Martin-Genier, rapporteur public, TA de Paris

Il est des marchés qui font appel à une grande technicité. La valeur technique est donc, dans ce cas, le critère le plus important de l'appel d'offres. Cela implique que les sous-critères de cette valeur soient aussi affinés et précis. Dès lors, la société attributaire la mieux notée sur ce critère, même avec un prix supérieur, peut être retenue car son offre est économiquement la plus avantageuse.

Une commune (1) avait lancé un marché selon la procédure adaptée en vue de la mise en valeur d'un peuplement remarquable de chênes verts sur son territoire. À l'issue de la procédure, réalisée sous maîtrise d'œuvre de l'Office national des forêts, le tribunal administratif de Bastia avait rejeté sa requête aux fins d'annulation de ce marché et d'indemnisation des préjudices résultant de son éviction et avait saisi le juge d'appel.

La question concernait à la fois le prix, l'offre économiquement la plus avantageuse, mais aussi la notion de critères d'évaluation et leur pondération en application des articles 28 et 53 du code des marchés publics, dans sa rédaction applicable en l'espèce.

L'article 53 prévoit que le pouvoir adjudicateur peut se fonder sur une pluralité de critères non discriminatoires, liés à l'objet du marché, notamment la qualité, le prix, la valeur technique. Lorsque plusieurs critères sont prévus, le pouvoir adjudicateur précise leur pondération, ces éléments devant être inclus dans l'avis d'appel public à concurrence ou dans les documents de la consultation.

Critère de la valeur technique classé premier

Le règlement de consultation du marché mentionnait trois critères de sélection des offres : la valeur technique, les délais et le prix. Ces trois critères étaient pondérés à raison, respectivement, de 45 %, 30 % et 25 %, et notés sur 20.

Le critère « valeur technique » comprenait, lui, quatre sous-critères : moyens techniques et humains dédiés au chantier, méthodologie, hygiène et sécurité, moyens mis

en œuvre pour limiter les nuisances sur l'environnement, chacun de ces sous-critères étant noté sur 5 et la note totale de ce critère étant obtenue par l'addition des notes attribuées à chaque sous-critère.

Le juge en déduit qu'il résulte de la pondération ainsi déterminée par le pouvoir adjudicateur que, contrairement à ce qui était soutenu, aucun des sous-critères du critère « valeur technique » n'avait pu avoir de valeur déterminante dans l'appréciation des offres dès lors qu'ils étaient équitablement répartis pour leur appréciation.

Pertinence du critère dans ce type de marché

À l'issue de l'examen des offres, la société requérante n'avait apporté aucune précision dans son mémoire technique sur les conditions dans lesquelles elle entendait mettre en œuvre les sous-critères portant sur l'hygiène et la sécurité. Il en allait de même pour les moyens destinés à limiter les nuisances sur l'environnement. Elle avait obtenu une note de zéro pour ces deux sous-critères.

Pour la cour, compte tenu de l'objet du marché, portant sur la gestion sylvicole d'un espace naturel et nécessitant, pour son exécution, l'utilisation d'un outillage spécifique et la pratique de manœuvres en hauteur, le choix de ces sous-critères par le pouvoir adjudicateur était pertinent.

En outre, le cahier des clauses administratives particulières indiquait de manière suffisamment précise les travaux à réaliser ainsi que les mesures d'hygiène et de sécurité à respecter. La société disposait donc des éléments lui permettant d'apporter toute précision utile dans son mémoire technique. La société se prévalait également d'une méconnaissance du principe d'égalité de traitement des candidats mais si la commune avait produit en cours de première instance des documents relatifs à la procédure du marché, il n'était pas établi que ces documents auraient été communiqués à certains candidats.

Enfin, il ressortait de l'analyse des offres qu'après avoir noté l'ensemble des critères et sous-critères de sélection, l'offre remise par la société requérante s'était vu attribuer la note de 12,42. Or, le candidat attributaire était noté 14,47.

Prix plus élevé, mais meilleure technicité

Le pouvoir adjudicateur avait attribué les notes de 5 aux sous-critères moyens et procédé d'exécution, 3/5 au sous-critère hygiène et sécurité et celle de 1/5 au sous-critère environnemental. Par rapport aux notes attribuées à la société malheureuse, la cour a donc pu juger que le pouvoir adjudicateur n'avait pas commis d'erreur manifeste d'appréciation dans son choix.

Il est vrai que le prix proposé par l'entreprise attributaire était supérieur à celui proposé par la société dont l'offre avait été rejetée, mais cette seule circonstance n'a pas été, en l'espèce, regardée comme constitutive d'une erreur manifeste d'appréciation. En effet, en application des dispositions pertinentes du code des marchés publics, le pouvoir adjudicateur choisit l'offre économiquement la plus avantageuse au regard de l'ensemble des critères de sélection.

Au final, le marché de mise en valeur du peuplement remarquable de chênes verts de la commune a été validé. ●

CAA de Marseille, 2 février 2015, n°13MA00425.

Impact acoustique des aménagements de voirie en urbain

Juillet 2009

Aménagements ponctuels isolés

Les types d'aménagements analysés

Cette fiche regroupe quelques résultats de mesures avant/après travaux de quelques aménagements isolés présentant sensiblement les mêmes effets :

- bandes rugueuses (aussi appelées bandes sonores);
- ralentisseur de type dos d'âne;
- coussins;
- plateaux surélevés;
- ralentisseurs de type "rigole";

Les sites étudiés sont français et suisse (ralentisseur de type "rigole").

L'exemple concret d'une implantation de plateau surélevé ayant donné lieu à une plainte de riverain, permet d'illustrer et de préconiser quelques recommandations données en fin de fiche.

Cette fiche fait partie d'une collection dont l'objectif est d'apporter une information sur l'impact acoustique d'un aménagement de voirie en milieu urbain. Ces fiches sont destinées à tout aménageur qui a en projet de réaliser un des types d'aménagement suivant :

- Transformation d'un carrefour à feux en carrefour giratoire,
- Traversées de communes ou d'agglomérations,
- Zones 30,
- Aménagements ponctuels tels que dos d'âne, coussin, plateau surélevé.



Ralentisseur de type "rigole"



Bandes rugueuses



Ralentisseur de type dos d'âne



Plateau surélevé



Coussins

Certu 2009/46

Les conséquences généralement observées sur les trafics et les vitesses

Trafic

Les aménagements ponctuels étudiés n'apportent **pas de modification sensible du trafic**, aussi bien en nature qu'en volume.

Vitesse

Pour les **bandes rugueuses**, placées en approche d'entrée de commune, on relève une diminution des vitesses moyennes d'environ 10 km/h pour des vitesses initiales de 60-70 km/h.

En ce qui concerne les **coussins isolés**, la **baisse est de 5 à 10 km/h** au droit de ceux-ci pour des vitesses variant entre 25 et 40 km/h (expérimentations suisses).

Quelques résultats de mesure de bruit

Les mesures prises en considération dans cette fiche font apparaître, en situation d'approche d'entrée de commune, que :

- pour les **coussins**, les valeurs **L_{Aeq}* jour** sont **plus fortes de 1 à 4 dB(A)** à proximité immédiate de l'aménagement. Point positif par rapport aux autres aménagements, ils permettent aux poids lourds d'éviter le "claquement" au passage en entrée et en sortie de l'aménagement;
- pour les **plateaux surélevés**, on mesure pour les véhicules lourds à des vitesses voisines de 40 km/h, une **augmentation** des niveaux **L_{Amax}** de l'ordre de 3 dB(A)**;
- pour les **ralentisseurs de type dos d'âne** étudiés (moins de 1m de large), on peut mesurer jusqu'à **10 dB(A) d'augmentation au passage de PL**. Néanmoins, ces ralentisseurs tendent à disparaître car la norme en vigueur (NFP 98-300 du 16 mai 1994) impose une largeur de 4m;
- les **ralentisseurs de type "rigole"**, entraînent une **progression** des niveaux de crête maximaux **L_{Amax} de 2 à 6 dB(A)** pour les véhicules légers. Les niveaux peuvent atteindre **10 dB(A) pour les poids lourds**. Les niveaux sonores moyens L_{Aeq} jour (6h-22h) ont pour leur part augmenté d'environ 1 dB(A), et ce pour un trafic de 2 000 véh/jour, sans poids lourds ;
- les **bandes rugueuses** engendrent aussi une **élévation** des **L_{Amax}** au passage des véhicules proche de **10 dB(A)**, pour un trafic de 4000 véh/jour avec 15 % de PL.

Type d'aménagement	Trafic en véh/j	Évolution des vitesses moyennes ΔV_{moy} en km/h	Évolution des niveaux sonores en dB(A)		
			ΔL_{Aeq} jour	ΔL_{max}	
				VL	PL
Coussin isolé	Donnée non disponible	-5 à -10 (vitesses initiales de 25 à 40 km/h)	+1 à +4	Non mesuré	
Plateau surélevé	Donnée non disponible	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	+3 à 40 km/h
Ralentisseur de type dos d'âne (1m de large)	Donnée non disponible	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	+10 à 40 km/h
Ralentisseur type « rigole »	2000, pas de PL	Non mesuré	+1	+3 à +6	+10
Bandes rugueuses	4000, 15% de PL	-10 (vitesses initiales de 60 à 70 km/h)	Non mesuré	+10	

* l'indice L_{Aeq} jour correspond au niveau sonore équivalent sur la période 6h-22h, c'est la dose de bruit reçue sur cette période de mesure,

** l'indice L_{Amax} correspond au niveau maximum enregistré pendant un laps de temps donné, il caractérise le bruit "au passage" d'un véhicule.

Exemple : le cas d'un plateau surélevé dans une rue lyonnaise

Contexte de l'étude : dans le cadre d'un programme d'aménagement d'entrée de Zone 30, le Grand Lyon a procédé à la réalisation de ralentisseurs de type plateaux surélevés.

Deux plateaux sont comparés dans cette étude, situés tous les deux dans la rue de la Barre à Lyon. L'un de ces deux plateaux a fait l'objet d'une plainte de la part d'un riverain concernant le bruit généré au passage de véhicules.

Plateau 1 : génère peu de bruit

La mesure sonométrique ne permet pas de mettre en évidence une émergence sonore due au ralentisseur. Par contre, à l'oreille, il est possible d'entendre la présence de l'obstacle.

Plusieurs facteurs influent sur cette moindre bruyance :

- Le bruit de fond généré à proximité par la circulation sur le quai, plus dense, diminue la "présence" des autres sources,
- L'espace plus ouvert à cet endroit, permet à l'onde sonore de se disperser,
- La conception du plateau est moins favorable au développement du bruit.



Avant : détail d'un raccord non traité entre la chaussée et le plateau, générant un bruit impulsionnel.

Après : plateau 2, traitement d'un raccord en pente douce supprimant ce type de bruit impulsionnel.



Plateau 2 : une conception à l'origine des émergences du bruit

À l'oreille, l'émergence d'un bruit au passage des véhicules est évidente. Ce bruit est de type **impulsionnel**. C'est un son plutôt mat. Suivant le véhicule (surtout pour les bus et camions), des **bruits de vibration** se rajoutent.

Ce bruit impulsionnel traverse facilement les parois et les vitres des logements et provoque une **gêne** auprès des habitants.

En étudiant de près les niveaux sonores mesurés, il est possible de donner l'émergence acoustique d'un bruit spécifique par rapport au bruit de fond. On constate une **émergence de plus de 10 dB** ce qui est très perceptible. En allant plus loin dans l'analyse et en considérant certaines **bandes de fréquences**, ce bruit impulsionnel peut présenter des émergences plus fortes allant jusqu'à **plus de 15 dB**.

Suite à une plainte riveraine, le Grand Lyon a procédé à un traitement des raccords entre la chaussée et le plateau, réduisant ainsi fortement la nuisance sonore occasionnée. Voir photos ci-contre.

Remarque sur ce cas : les plaintes émises portent avant tout sur les périodes nocturnes. Or, la nuit, le **niveau ambiant diminue d'au moins 10 dB** (voir les cartes de bruit du Grand Lyon). Le niveau de bruit au passage des plateaux ne variant pas, les **émergences sonores** ressortent alors de l'ordre de **20 dB**, voir plus, la nuit. La plainte n'en était que plus justifiée...

Point de vue des riverains

Lors d'enquêtes menées auprès d'habitants de maisons individuelles se situant dans un périmètre de quelques dizaines de mètres autour de ralentisseurs, les remarques suivantes ressortent fréquemment :

- nuisances acoustiques liées à l'installation des ralentisseurs : « bruits plus importants au passage des ralentisseurs, notamment pour les voitures passant à grande vitesse, changements de régime des moteurs particulièrement dérangeants, surtout le soir et la nuit... ».
- ralentisseurs jugés comme inefficaces car « beaucoup d'automobilistes n'ont pas pour autant réduit leur vitesse ».

Ces riverains perçoivent donc les ralentisseurs comme l'**intrusion** dans un milieu calme de dispositifs jugés à la fois « **inefficaces et perturbateurs** ». L'aménageur doit avoir à l'esprit ces remarques lors de l'élaboration de son projet.

Quelques recommandations

Pour réduire l'impact sonore de ces aménagements, il est indispensable qu'ils permettent d'obtenir les **vitesse les plus basses possibles** et surtout que celles-ci restent **constantes** le long de la section traitée. Une allure saccadée des véhicules s'accompagnant de freinages et d'accélération brutaux, génère du bruit. Il faut donc rechercher une **stabilisation des vitesses** des véhicules.

L'espace compris entre deux dispositifs consécutifs (ralentisseurs de type "dos d'âne", coussins, ...) doit ainsi être **faible**, permettant de maintenir une vitesse stabilisée basse. Pour viser des vitesses inférieures à 30 km/h, un **espacement de 30 à 50 mètres** paraît être un bon compromis. Dans ce cas, les niveaux sonores maximaux L_{Amax} , comme les niveaux sonores moyens L_{Aeq} relevés, peuvent diminuer sensiblement comme l'ont montré certaines expériences. Globalement, les niveaux L_{Amax} au passage de véhicules sont légèrement plus élevés dans la section comprise entre deux dispositifs consécutifs. Cette augmentation est d'autant plus forte que la distance est grande, les véhicules reprenant de la vitesse.

Concernant la géométrie des plateaux, quelques conseils sont à retenir :

- **Eviter** les reliefs prononcés et conserver un changement de surface et de couleur. Cela étant, tout changement d'état de la surface ne doit pas entraîner de bruit supplémentaire, mettre un revêtement en pavés par exemple, va amplifier le bruit de contact pneu-chaussée,
- **Soigner** les angles du plateau, arrondir l'angle d'attaque, mettre des joints, prendre garde aux cavités laissées par des rainures avant et après le plateau, etc.

Les autres dispositifs "durs" comme les bandes rugueuses ou les rigoles rapprochées sont très bruyants, en particulier lorsque la vitesse initiale des véhicules est élevée (supérieure à 60-70 km/h). Il s'agit néanmoins d'un moyen de réduction des vitesses efficace à privilégier de préférence à l'extérieur des zones bâties, par exemple en entrée d'agglomération.

Conclusion

Il ressort de ces mesures que l'efficacité de ce type d'aménagement sur les **vitesse**s est de 5 à 15 km/h, soit une **baisse de 20 à 30 %**. On observe toutefois au droit de ces aménagements, une **forte augmentation des niveaux sonores maximaux** au passage des véhicules, pouvant atteindre **10 dB(A)** pour les poids lourds. Cela correspond, suivant les trafics (nature, débit) à une élévation des niveaux sonore moyens de 1 à 3-4 dB(A).

Dans l'ordre décroissant sur l'impact sonore des véhicules lourds, on trouve successivement les bandes rugueuses, les "rigoles", les ralentisseurs de type dos d'âne, les plateaux surélevés et les coussins. Ces derniers sont moins bien placés pour les véhicules légers qui, du fait de leur largeur, ne peuvent les éviter.

Le caractère pratiquement "impulsionnel" du bruit émis au passage des véhicules sur l'aménagement, explique bien souvent les plaintes exprimées par les riverains alors que les niveaux LAeq n'évoluent que faiblement. L'indicateur LAeq n'est donc pas bien adapté pour caractériser ce type d'aménagement, notamment pour traduire la gêne ressentie par les riverains à ces aménagements.

Aller plus loin....

L'ensemble des enquêtes montre une constante, l'écart entre le ressenti des personnes interrogées et les valeurs mesurées "in situ".

Les **niveaux sonores équivalents** LAeq "lissent" toutes les variations ponctuelles de niveaux sonores compte tenu de la période de temps retenue, généralement plusieurs heures. Il apparaîtrait donc judicieux de compléter l'information acoustique par d'autres indicateurs dits **événementiels**, comme le nombre d'évènements bruyants, associé à leur émergence, c'est-à-dire le bruit maximal au passage des véhicules, par rapport au bruit de fond.

Pour en savoir plus

- Fiches "les petits aménagements de sécurité", Certu, Novembre 2007,
- Guide des coussins et plateaux, Certu, Novembre 2000, en cours d'actualisation,
- Ralentisseur de type dos d'âne et trapézoïdal (Les), Certu, 1994
- Guide carrefours urbains, Certu, janvier 1999
- Bruit et études routières - Manuel du chef de projet, Lyon, Certu, Octobre 2001, 236 pages.

Contact :

Jérôme SAURAT

Tél : 04 72 74 59 18

jerome.saurat@developpement-durable.gouv.fr

Certu

Centre d'Etudes

sur les réseaux,

les transports,

l'urbanisme et

les constructions

publiques

9 rue Juliette

Récamier

69 456 Lyon Cedex

06

Tél : 04 72 74 58 00

Fax : 04 72 74 59 50

www.certu.fr

© Certu 2009

La reproduction totale du

document est libre de

droit. En cas de

reproduction partielle,

l'accord préalable du

Certu devra être

demandé.

DOCUMENT 10

Rapport du Sénat sur « la qualité de l'eau et de l'assainissement en France »
Mars 2003

Annexe 81

LES RÉSEAUX UNITAIRES (extrait)

Rédaction : M. Jean-Claude DEUTSCH, Professeur à l'École des Ponts, membre du Comité de pilotage.

Vaut-il mieux promouvoir un réseau unitaire ou un réseau séparatif ? Les enjeux sont techniques, économiques, environnementaux.

La création des réseaux d'assainissement modernes à partir du XIX^{ème} siècle répond à deux objectifs : évacuer les eaux le plus loin et le plus rapidement possible des centres villes pour des raisons sanitaires et diminuer la fréquence des inondations. Le « tout à l'égout », c'est-à-dire la canalisation souterraine qui doit servir à évacuer aussi bien les eaux usées que pluviales apparaît alors comme la solution la plus satisfaisante. D'un point de vue technique, elle est extrêmement simple, car l'écoulement des eaux est conçu de manière gravitaire. Elle répond aux objectifs, dans une certaine mesure, de lutte contre les inondations et fait disparaître le problème des déchets liquides dans une ville dont l'embellissement est une priorité affirmée. La France, après l'Angleterre, adopte cette solution à la fin du XIX^{ème} siècle. Le réseau d'assainissement unitaire est né.

Deux problèmes vont conduire à le mettre en question. D'une part, on constate qu'au niveau des rejets de ces réseaux dans le milieu naturel, l'eau des rivières et des fleuves devient anoxique et impropre à la vie. D'autre part, le coût des réseaux, qui sont dimensionnés pour évacuer les débits produits par l'événement pluvieux de fréquence décennale, devient vite insupportable pour le budget des collectivités territoriales.

La mise en œuvre au début du XX^{ème} siècle du principe de l'épuration biologique des eaux usées va donner la solution à ces problèmes. En effet, ce système de traitement n'accepte que de faibles variations de débit en entrée : généralement de un à trois. Il n'est donc pas question d'accueillir dans les stations d'épuration des eaux pluviales en trop grande quantité. Le réseau unitaire, pour répondre à cette contrainte, met en place des déversoirs d'orage, c'est-à-dire des trop-pleins, qui conduisent les débits excédentaires directement vers le milieu naturel. Ce qui est rejeté ainsi lors d'événements pluviaux moyens est un mélange d'eaux usées et d'eaux pluviales. Il est clair que ce n'est pas satisfaisant.

Tout cela aboutit à faire une distinction nette entre l'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales. Les premières auront leur propre réseau, avec un diamètre beaucoup moins important que celui du réseau unitaire, donc moins cher, aboutissant à une station d'épuration. Les secondes devront le plus possible ruisseler en surface, et elles se rejeteront directement dans le milieu naturel. Voici les principales caractéristiques du réseau séparatif à l'origine.

Le réseau séparatif d'aujourd'hui est assez différent du réseau théorique imaginé alors. La reconstruction après la deuxième guerre mondiale et la construction

de villes nouvelles vers les années soixante s'est traduite par la mise en place d'un double réseau, dédié l'un aux eaux usées et l'autre aux eaux pluviales. Mais faute de contrôle des branchements, lors de la réalisation des travaux, les défaillances sont nombreuses. Rappelons que l'on a pu atteindre dans les villes nouvelles de la région parisienne jusqu'à 40% de mauvais branchements dans un sens ou dans l'autre.

En outre, la reconnaissance de la pollution des eaux de ruissellement est une contrainte supplémentaire dans le choix d'un réseau d'assainissement, car il faut aussi chercher à minimiser l'impact des rejets d'eaux pluviales sur le milieu naturel.

Par ailleurs, depuis 1977 s'est développé un nouveau paradigme en assainissement : on peut stocker les eaux pluviales au plus près de l'endroit où elle tombe, ce qui permet d'éviter de construire des émissaires de grand diamètre pour les évacuer, alors qu'auparavant, il s'agissait d'évacuer toutes les eaux le plus rapidement le plus loin possible des centres-villes. Un certain nombre de techniques ont été alors mises en place (bassins de retenue, chaussées à structure-réservoir, fossés absorbants, toitures terrasses..). Celles-ci supposent que les eaux stockées sont propres, dans la mesure où elles ont relativement peu ruisselé sur le sol.

L'ensemble des paramètres qui sont en jeu (économiques, institutionnels, techniques, contrôle des branchements, mise en œuvre de méthodes alternatives de stockage) ne facilite pas le choix de l'un ou l'autre réseau. Ce qui semble à peu près acquis aujourd'hui, c'est que dans les centres-villes où le réseau unitaire existe depuis longtemps, il ne semble pas raisonnable d'envisager la transformation en réseau séparatif pour des raisons d'analyse coûts-avantages. Par contre, il faut bien maîtriser le fonctionnement des déversoirs d'orage de manière à minimiser l'impact des rejets directs. Dans les nouvelles urbanisations en amont, il faut plutôt se diriger vers un séparatif avec le moins de double réseau possible, en portant une attention particulière au contrôle des branchements au moment de la construction et dans la durée. Entre ces deux situations, la solution dépend essentiellement des conditions locales.

ANNEXE A : Schéma pour répondre à la question 2 a)



Attention, cette annexe, nécessaire pour répondre à la question n° 2 a), sera à rendre agrafée à votre copie, même si vous n'avez rien dessiné.

Veillez à n'y porter aucun signe distinctif (pas de nom, pas de numéro de convocation...).

ANNEXE A : Schéma pour répondre à la question 2 a)



Attention, cette annexe, nécessaire pour répondre à la question n° 2 a), sera à rendre agrafée à votre copie, même si vous n'avez rien dessiné.

Veillez à n'y porter aucun signe distinctif (pas de nom, pas de numéro de convocation...).