

INFO NORMES FÊTE SES 15 ANS

GESTION DE LA QUALITÉ ♦ DOCUMENTS CONTRACTUELS ♦ NORMES TECHNIQUES

Info-Normes est publié trimestriellement par le Service de la qualité et des normes de la Direction du soutien à l'exploitation des infrastructures à l'intention du personnel technique du ministère des Transports.

Info-Normes contient divers renseignements sur les activités liées à la révision des documents normatifs.

Direction et coordination à la rédaction et à l'édition :
Daniel Hamel

Collaboration :
André Blouin, Théhien Dang-Vu, Kate de Blois, David Desaulniers, Mélanie Desgagné, François Dion, Faustin Habiyaremye, Yvan Langlois, Frédéric Pellerin, Pierrette Vaillancourt et Richard Villeneuve

Conception graphique et infographie : Richard Murray

Révision linguistique :
Direction des communications

Pour toute demande de consultation ou de renseignement ou encore pour tout commentaire ou toute suggestion, vous pouvez vous adresser à l'endroit suivant :
Service de la qualité et des normes
Direction du soutien à l'exploitation des infrastructures

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est
23^e étage, Québec (Québec)
G1R 5H1

Recueil des méthodes d'essai du Laboratoire des chaussées

Neuvième mise à jour

Par **Mélanie Desgagné, ing.**
Service de la qualité et des normes
Direction du soutien à l'exploitation des infrastructures

La neuvième mise à jour du *Recueil des méthodes d'essai LC*, publiée en date du 15 décembre 2005, sera distribuée par les Publications du Québec.

Comme dans les années précédentes, les modifications aux méthodes d'essai ont été apportées par le personnel du Service des matériaux d'infrastructures de la Direction du laboratoire des chaussées.

Les changements s'appliquent à 14 méthodes d'essai existantes réparties dans les sections 1 « Granulats », 2 « Sols et fondations » et 4 « Enrobés ». Aucune nouvelle méthode d'essai n'a été ajoutée. □

Où se procurer les publications

Les documents techniques produits par la Direction du soutien à l'exploitation des infrastructures cités dans *Info-Normes* sont disponibles aux Publications du Québec :

1. Les documents et les mises à jour en version papier sont en vente par abonnement en composant le 1 800 463-2100.
2. Les dernières versions complètes en format PDF sont accessibles dans le site Internet des Publications du Québec.

Adresse Internet :

http://www.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/produits/ouvrage_routier.fr.html

Huitième mise à jour

Par **Faustin Habiyaremye, ing., M. Sc.**
Service de la qualité et des normes
Direction du soutien à l'exploitation des infrastructures

La huitième mise à jour du Tome V – Signalisation routière (mise à jour n° 43 de la collection des Normes – Ouvrages routiers) est parue en décembre 2005. Le texte qui suit résume les principales modifications apportées au Tome V au moment de cette mise à jour.

Nouvelle approche de rédaction des normes

Comme il avait été fait pour les chapitres 1 à 4, les chapitres 5, 6 et 8 ont été revus de fond en comble afin de répartir l'information en trois catégories, soit le règlement, la norme et le complément à la norme. Le chapitre 7, quant à lui, sera republié au moment de la prochaine mise à jour prévue exceptionnellement pour le printemps 2006. Rappelons que ce qui est **réglementaire** est indiqué par des marques grises (exclusif au *Tome V – Signalisation routière*), ce qui est **normatif** est désigné par le caractère noir et ce qui est **complément à la norme** est indiqué par un caractère italique de couleur bronze.

Véhicule de ferme et silhouette de camion

Une nouvelle définition d'un **véhicule de ferme** a été ajoutée au chapitre 1 du *Tome V*. De même, pour s'harmoniser avec le Règlement sur la signalisation routière, la section 1.10.2 a été modifiée pour spécifier que la silhouette de

camion représente également **la dépanneuse**. Cependant, en ce qui concerne les trajets obligatoires (section 2.15) et les accès interdits (section 2.16), on précise que cette silhouette ne vise pas la dépanneuse, le véhicule de ferme, la machine agricole, le tracteur de ferme et le véhicule hors normes circulant en vertu d'un permis spécial de circulation autorisant expressément l'accès à un chemin public.

Rétro réfléchissance des dispositifs de signalisation pour travaux

Comme il existe sur le marché de nouveaux types de pellicules qui donnent le même rendement que la pellicule de type VII, il a été spécifié à la section 1.12.1 que le coefficient de rétro réflexion des dispositifs de signalisation pour travaux doit être de type VII ou l'**équivalent**. Cette façon de faire permet de s'arrimer avec l'évolution rapide des pellicules prismatiques sans modifier constamment la norme et offre aux utilisateurs la possibilité de choisir la pellicule qui répond le mieux aux besoins durant les travaux de construction.

Supports personnalisés pour les municipalités

Il est maintenant permis aux municipalités d'utiliser les supports personnalisés pour se distinguer des autres. Cependant, les éléments identitaires ajoutés à ces supports ne doivent pas supplanter les messages inscrits sur les panneaux de signalisation.

Panneau « Arrêt » ou « Stop » au passage à niveau

En ce qui concerne les passages à niveau qui ne sont pas munis d'un système d'avertissement, il est dorénavant possible d'y installer les panneaux « Arrêt » ou « Stop ». La figure 1 montre l'ensemble du dispositif installé au passage à niveau. De plus, des panneaux de signal avancé de passage à niveau ont été créés de telle sorte que, lorsque le signal avancé d'arrêt doit être installé à l'approche du passage à niveau, les deux panneaux sont fixés au même poteau (figure 2). Le dessin normalisé 002B du chapitre 3 montre l'installation de la signalisation aux abords d'un passage à niveau lorsque le panneau « Arrêt » ou « Stop » y est installé.

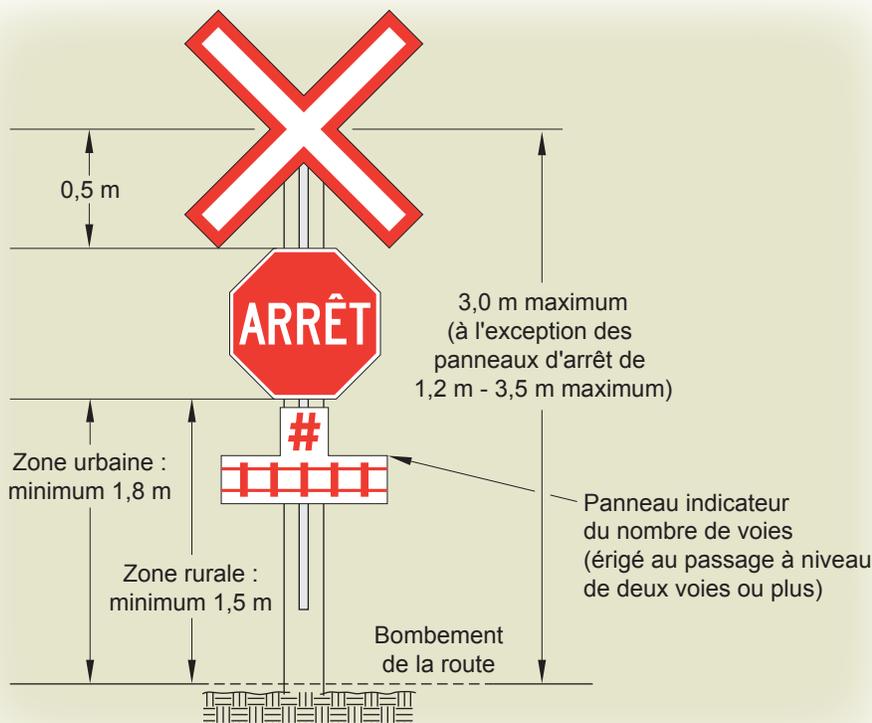


Figure 1
Référence : Tome V, Figure 2.4-1, Panneau « Arrêt » ou « Stop » au passage à niveau

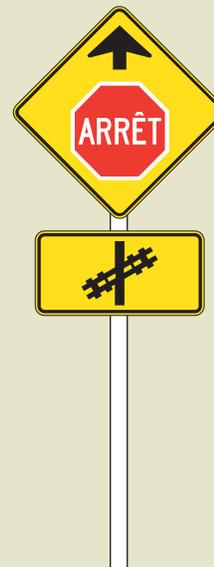


Figure 2
Référence : Tome V, Figure 3.5-1, Signal avancé d'arrêt à un passage à niveau

Espacement des panneaux « Directions de voies » pour les voies de virage à gauche dans les deux sens (VVG2S)

Pour harmoniser l'espace-ment entre les panneaux de VVG2S et les panneaux de voies réservées, l'espacement de 100 m \pm 10 % a été augmenté à 150 m.

Panneau « Accès interdit aux camions » sur les autoroutes

Les panneaux « Accès interdit aux camions » sur les auto-rou-tes (P-130-48 à P-130-53) (figure 3) qui avait préalablement été présentés dans le *Guide de signalisation pour les chemins interdits aux camions et aux véhicules outils* ont été introduits dans le Tome V (sec-tion 2.16.1). Les dessins nor-

malisés 030 à 035 ont égale-ment été ajoutés pour illustrer l'installation de ces panneaux sur le réseau routier.

Stationnement réglementé

• Durée de stationnement

Dans le but d'assurer l'uni-formité dans la conception des messages et leur interprétation par les usagers, la section 2.18 a été modifiée pour normaliser l'inscription de la durée en



Figure 3
Panneaux P-130-48 à P-130-53

minutes ou en heures lorsqu'on autorise le stationnement.

• **Traitement des exceptions**

Dorénavant, les exceptions précisant les catégories d'usagers et les activités auxquelles ne s'adresse pas la réglementation seront précédées du mot « EXCEPTÉ ». Afin d'assurer l'uniformité et la compréhension par les usagers de la route, ces exceptions doivent être représentées par les pictogrammes qui sont intégrés dans la norme, lorsqu'ils existent. Sinon, on devra inscrire le nom de l'activité ou de la catégorie d'usagers en question.

Poste et aire de contrôle dynamique

La section 2.26 a été ajustée pour tenir compte de l'ajout de deux nouveaux panneaux (P-240-4) et (P-240-5), (figure 4). Le panneau P-240-4 indique la présence d'une balance dynamique alors que le panneau P-240-5 (lumineux) indique que le camionneur sélectionné doit se diriger vers le site de contrôle. Ainsi, le camionneur qui rencontre le panneau P-240-4 devra circuler dans la voie de droite pour que son camion soit pesé, mesuré et photographié.



Figure 4
Panneaux P-240-4 et P-240-5

Nouvelle signalisation

En vue d'assurer une constance dans les pratiques québécoises et ontariennes, la section 3.8 a été modifiée pour permettre que des panneaux « Nouvelle signalisation » demeurent en place de 30 à 60 jours suivant la mise en vigueur de la nouvelle signalisation.

Panneau « Préparez-vous à arrêter » (PVA) au passage à niveau

Afin d'uniformiser les pratiques avec le reste du Canada, la section 3.10 a été modifiée et mentionne que le clignotement du PVA peut débiter avant le clignotement des feux du passage et se prolonger après la fin du clignotement des feux du passage.

Passage pour animaux de ferme

Un nouveau dessin (DN 023) a été normalisé pour illustrer le passage pour animaux de ferme.

Utilisation de la barrière

En ce qui concerne les travaux de courte durée, pour éviter de donner un double message, la norme a été modifiée

afin de rendre facultative l'utilisation de la barrière lorsque la flèche de signalisation est installée sur un véhicule ou une remorque qui ferme, en tout ou en partie, une voie de circulation durant toute la durée des travaux (section 4.6).

Dispositions relatives au signaleur

Pour accroître la compréhension des fanions disposés au-dessus du panneau « Signal avancé du signaleur », il a été décidé de les enlever lorsque les travaux sont suspendus et que les panneaux T-60 sont masqués (section 4.15).

Panneau « Accès au chantier »

Un nouveau panneau « Accès au chantier » (T-170-4-G et T-170-4-D) a été normalisé afin de signaler adéquatement les accès au chantier, surtout lorsque celui-ci est sur autoroute et que la déviation est à contresens de la circulation (section 4.19.2).



Figure 5
Panneaux T-170-4-G et T-170-4-D

Panneau « Circulation avec véhicule escorte »

Un nouveau panneau « Circulation avec véhicule escorte » (T-170-5) a été normalisé pour faciliter la circulation sur les lieux du chantier en indiquant

d'avance à l'usager de la route qu'il devra suivre le véhicule escorte (section 4.19.3).

Figure 6
Panneau T-170-5



Feux de circulation pour travaux

Une précision a été ajoutée à la section 4.35 selon laquelle le système de feux de circulation pour travaux peut comprendre une lentille dans laquelle est affiché un décompte numérique.

Par ailleurs, en ce qui concerne le système qui ne comprend pas de décompte numérique, un nouveau panneau « Temps d'attente maximum » (T-220) a été ajouté pour indi-

Figure 7
Panneau T-220



quer la durée en secondes de la phase rouge.

Flèche de signalisation

Deux types de flèches ont été normalisés : des grandes flèches qui seront utilisées uniquement sur les autoroutes au cours des travaux de longue durée et des petites flèches qui seront utilisées dans tous les autres cas. Par contre, l'utilisation des demi-flèches et des flèches séquentielles a été prohibée. Le tableau 1 résume les caractéristiques des différentes flèches.

De plus, il a été exigé que l'intensité lumineuse soit contrôlée par une photocellule et qu'elle puisse s'ajuster de façon progressive.

*(Échéance à respecter :
31 décembre 2010)*

Signalisation des voies de sortie obligatoires sur autoroute

De nouveaux panneaux pour la signalisation des voies de sortie obligatoires ont été

normalisés afin de signaler adéquatement les situations rencontrées sur les autoroutes. Ainsi, les panneaux suivants ont été normalisés :

- Le panneau de présignalisation de sortie avec deux flèches de sortie (I-75-1).
- Les panneaux de direction de sortie (I-75-2) dans lesquels on représente les sorties par les panneaux P-100-7 ou P-100-11.
- Le panneau de confirmation de sortie (I-75-3) avec deux flèches orientées vers la direction de sortie.

Le nouveau dessin normalisé 013B a été conçu pour illustrer l'installation de la signalisation des voies de sortie obligatoires.

Panneau de bienvenue

Le contenu du « Panneau de bienvenue » a été modifié pour y inclure la classification fleurie que les municipalités auront obtenue dans le cadre du programme gouvernemental Les fleurons du Québec.

Tableau 1

Référence : Tome V, Tableau 4.37-1, Caractéristiques des flèches de signalisation

Utilisation	Largeur minimale (A)	Hauteur minimale (B)	Hauteur minimale du sol (C)	Diamètre minimal des unités optiques (D)	Nombre minimal d'unités optiques	Angles minimaux de lisibilité (\pm° de l'axe central)	Distance minimale de lisibilité
Travaux de longue durée sur autoroute	2400 mm	1200 mm	2100 mm	146 mm	15	$\pm 20^\circ$	800 m
Autres utilisations	1500 mm	600 mm	1500 mm	100 mm	14	$\pm 20^\circ$	600 m

Signalisation des universités

Dorénavant, le panneau « Université » (I-365-4) sera installé pour indiquer la présence d'une université où des colloques ou des congrès sont organisés, afin d'y diriger la clientèle externe.

Nouveau panneau de fréquence radio

Un nouveau panneau (I-416) de fréquence radio a été normalisé afin de permettre à l'utilisateur de la route de syntoniser une fréquence radio réservée à la diffusion des messages appropriés dans un secteur donné (section 5.7.11).



Figure 6
Panneau I-416

Combinaison de pictogrammes d'équipements touristiques privés

Afin de rendre plus lisible l'information donnée par les pictogrammes, la section 5.8.2 a été modifiée pour exiger qu'un pictogramme qui illustre déjà plus d'une activité ne puisse pas être combiné avec un autre pictogramme.

Zone intermédiaire des attractions majeurs dans l'agglomération de Montréal

Une nouvelle zone intermédiaire a été définie dans l'agglomération de Montréal.

La fréquentation de Montréal. Pour être signalisé dans les limites de cette zone, un établissement touristique devra connaître une fréquentation annuelle de 100 000 visiteurs, en plus de satisfaire à la définition habituelle des attractions majeurs.

Modification de l'achalandage pour la région touristique de la Mauricie

La fréquentation annuelle des attractions majeurs dans la région touristique de la Mauricie a été abaissée à 40 000 visiteurs afin de refléter l'achalandage touristique réel de cette région.

Signalisation d'établissement de service d'essence et de restauration sur le panneau I-560-5

Afin d'occuper les places disponibles sur le panneau I-560-5 et d'éviter l'installation de plusieurs panneaux affichant un seul service, il est permis dorénavant de signaler un troisième établissement de service d'essence ou de restauration sur le même panneau I-560-5.

Espace combiné pour plusieurs établissements de service d'essence et de restauration

Deux établissements qui sont situés sur le même emplacement et qui partagent au moins un même stationnement ou une entrée commune pourront désormais utiliser un

même espace logo (espace combiné) pour être signalés (section 5.9.3.1.ii).

Nouveaux pictogrammes d'équipements touristiques privés

Cinq nouveaux pictogrammes d'équipements touristiques privés publiés dans la mise à jour 2005 de la Politique de signalisation touristique 2004 ont été ajoutés. Il s'agit de « Excursion touristique en hydravion », « Hébergement en igloo ou en tipi », « Site ornithologique » et le « Vélo-drome » (Annexe A du chapitre 5), plus les quatre autres.



Figure 7
Nouveaux pictogrammes

Zone scolaire

Une nouvelle section 6.11.12 ainsi que l'annexe G ont été ajoutées afin de normaliser le marquage des zones scolaires pour attirer davantage l'attention des usagers de la route à leur présence.

Pour plus d'information sur ces changements consulter les instructions de mise à jour du Tome V – Signalisation routière. □

Dixième mise à jour du Tome VII – Matériaux

Par **Kate de Blois, ing. jr, Mélanie Desagné, ing., Faustin Habiyaremye, ing., M. Sc., Yvan Langlois, ing., M. Sc. et Pierrette Vaillancourt**
Service de la qualité et des normes
Direction du soutien à l'exploitation des infrastructures

La dixième mise à jour du Tome VII – Matériaux, est publiée en date du 15 décembre 2005. Au total, 25 normes ont été révisées. Le texte qui suit présente un portrait global de cette mise à jour.

Chapitre 2 « Granulats »

La norme 2102 « Matériaux granulaires pour fondation, sous-fondation, couche de roulement granulaire et accotement » a été modifiée par l'ajout d'une définition du terme matériaux granulaires. De plus, il a été précisé les exigences en ce qui concerne les caractéristiques intrinsèques des matériaux de sous-fondation dont 85 % et plus des granulats passent le tamis de 5 mm.

Chapitre 3 « Bétons de ciment et produits connexes »

Les modifications apportées dans ce chapitre touchent huit normes, soit les normes 3101, 3102, 3103, 3104, 3201, 3301, 3403 et 3901. Les changements concernent principalement la référence à des normes plus récentes ou plus appropriées en matière de béton ou de coulis. Les modifications principales sont les suivantes :

- L'ajout de la nouvelle norme CAN/CSA A3000 « Compendium des matériaux liants » (toutes les normes).
- L'ajout des essais « accélérés » de réactivité à effectuer sur le granulats provenant d'une nouvelle carrière (3101, 3102, 3103, 3104, 3201).

- La modification du béton de ciment de type III B afin de convenir aux dalles de béton armé continu (3101).
- L'élimination de l'obligation d'utiliser exclusivement un superplastifiant à base de naphthalène puisque d'autres adjuvants peuvent également très bien convenir (3102).
- L'ajout de la nouvelle norme sur les essais de réactivité pour les barres de mortier, soit la norme CSA A23.2-25A « Détection des granulats susceptibles de réactivité alcalis-silice par l'expansion accélérée de barres de mortier » (3201, 3301).
- La modification des exigences sur l'eau de gâchage afin de s'arrimer à la norme du BNQ, BNQ 2621-900 « Bétons de masse volumique normale et constituant » plutôt qu'à celles de l'ASTM (3201, 3403).
- La mise à jour de la norme sur les coulis cimentaires afin de détailler les caractéristiques requises des coulis en sac utilisés pour l'injection de gaines de précontrainte (3901).

Chapitre 4 « Liants et enrobés bitumineux »

Pour ce qui est de la norme 4101 « Bitumes », l'exigence

relative à la teneur en cendres a été modifiée; celle-ci devra désormais être inférieure ou égale à 1,0 %. Ce paramètre permet de vérifier la pureté d'un bitume et, indirectement, de limiter l'usage de certains modifiants qui pourraient changer ses propriétés adhésives, d'où l'importance d'un tel critère. Aussi, certaines erreurs qui avaient été introduites dans le tableau 4101-1 lors de la mise à jour de 2004 ont été corrigées.

Les normes 4201 et 4202 concernant la formulation des enrobés à chaud ont été mises à jour. À l'intérieur de ces deux normes, la durée de validité de l'entente sur la densité brute d'une classe granulaire est dorénavant limitée à trois ans. Également, dans les tableaux 4201-1 et 4202-1, les valeurs demandées à l'essai à l'ornièr ainsi que la compacité seront montrées avec une décimale afin d'éviter que les résultats soient arrondis à l'unité près.

Trois nouveaux mélanges d'enrobés à chaud font leur apparition dans la norme de formulation des enrobés selon la méthode du Laboratoire des chaussées (4202). Il s'agit des

mélanges GB-20, utilisé en couche de base, SMA-10 pour les couches de surface et ESG-5, jouant le rôle d'une couche antifissure.

Par ailleurs, dans la norme 4501 « Enrobés pour rapiéçage à froid », la valeur maximale pour la maniabilité de ce type d'enrobé est maintenant de 7,5 joules lorsqu'elle est mesurée deux mois ou plus après la date de production et de 6,5 joules pour les enrobés plus récents. Le fait de diminuer la limite qui était de 9 joules permettra une pose plus facile sans toutefois diminuer la qualité du produit utilisé.

Chapitre 5 « Acier d'armature »

Le titre de la norme 5101 a été modifié; le nouveau titre est « Armature pour les ouvrages en béton ». D'autres changements ont également été apportés afin de mieux refléter les pratiques exercées sur le terrain, et c'est pourquoi, les références dans le texte ont été éliminées :

- aux fils d'acier pour armature;
- aux barres d'armature revêtues d'époxy;
- à la coupe de barre d'armature sur le chantier.

Chapitre 6 « Pièces métalliques »

Dans la norme 6101 « Aciers de construction », un ajout a été apporté afin de permettre, pour les tubes de pieux tubulaires et de pieux caissons, l'utilisation de l'acier de grade 42, 50 ou 55 de la norme ASTM

A 572 « Standard Specification for High-Strength Low-Alloy Columbium-Vanadium Structural Steel ».

Dans la norme 6601 « Clôtures métalliques », la référence à la norme CAN/CGSB-1.40-M « Peinture pour couche primaire, oléoglycérophtalique, acier de construction » a été éliminée en raison de la faible durabilité du revêtement de peinture sur les poteaux en acier. De plus, afin d'éviter la redondance de normes couvrant le même sujet, la norme CAN/CSA-G164-M a été supprimée aux endroits où la norme ASTM A 53 était citée, puisque cette dernière couvre également la galvanisation de poteaux tubulaires.

Chapitre 8 « Matériaux électriques »

La norme 8401 « Lampes pour l'éclairage du réseau routier » a été retirée. Les lampes utilisées actuellement pour l'éclairage routier sont des produits standards, achetés tels quels chez les distributeurs. L'information du tableau 8401-1 « Caractéristiques » sera disponible dans l'intranet de la Direction des structures, à l'intérieur des « Avis techniques » de l'électrotechnique. De plus, deux précisions seront apportées au devis de la commande ouverte du Ministère afin :

- d'exiger que les lampes aient, sur le culot, un dispositif permanent permettant de graver la date d'installation;
- de préciser le type de culot désiré.

Les autres modifications apportées à ce chapitre visent principalement à :

- inclure les normes récentes de l'Institute of Transportation Engineers (ITE) sur les flèches et les feux pour piétons à décompte numérique (8403, 8603);
- apporter une précision sur les lentilles pour cyclistes ou pour autobus (8403);
- exiger des lentilles teintées de la même couleur que le feu (8403);
- préciser le type de prise électrique à connexion rapide (la marque Molex ou l'équivalent) exigée par le Ministère (8403, 8601, 8602, 8603);
- éliminer les références aux feux symboliques (8403);
- arrimer les exigences des pellicules rétroréfléchissantes du *Tome VII* avec celles du *Tome V* (8601);
- éliminer les références aux lampes incandescentes dans les feux de signalisation (8601, 8602);
- apporter une précision sur le relais de charge utilisé exclusivement pour les feux de piétons à décompte numérique (8501);
- compléter l'information sur les feux pour piétons à décompte numérique présente au *Tome V*, chapitre 8 « Signaux lumineux » afin de faciliter l'application des normes (8501, 8603).

Chapitre 14 « Matériaux divers »

La norme 14101 sur les pellicules rétroréfléchissantes a été modifiée pour tenir compte de la fluorescence des pellicules. Un nouveau type de pellicule prismatique (le type X) a

aussi été ajouté. Ainsi, tous les tableaux des caractéristiques des pellicules ont été modifiés pour ajouter les couleurs jaune-vert fluo, jaune fluo et orange fluo.

À la norme 14301 « Polystyrène pour construction routière » il a été précisé que le polystyrène de type A doit être mûri au moins 28 jours avant sa pose. En ce qui concerne la

norme 14401 « Abrasifs », les définitions des termes gravier concassé et pierre concassée ont été modifiées. La définition de roc concassé a été enlevée de la norme. □

Tome II, chapitre 7, section 7.4.1.1 « Glissières en béton pour chantier »

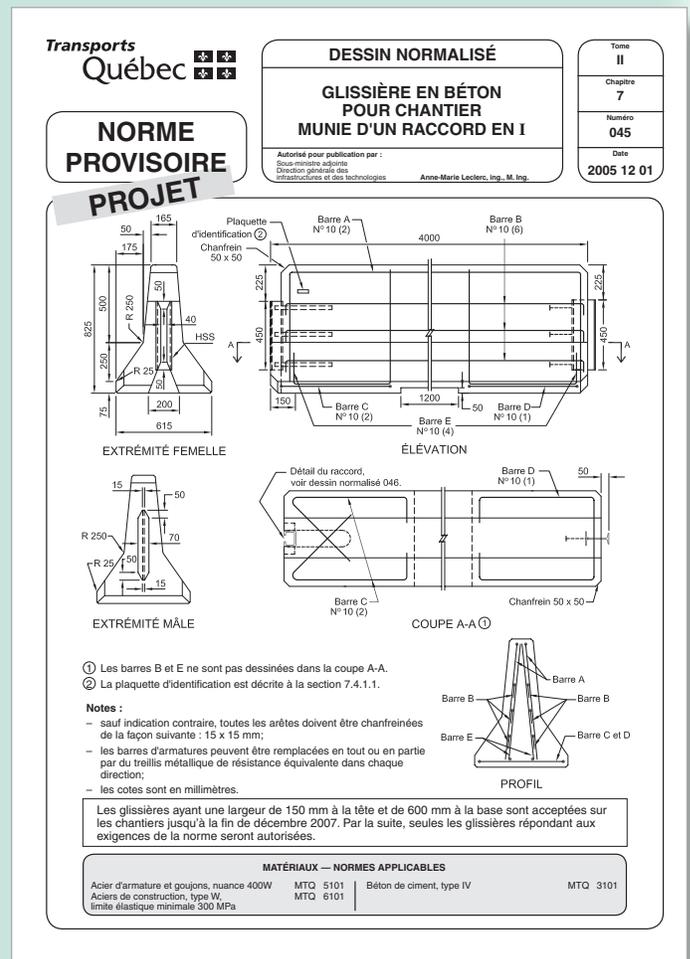
NORME PROVISOIRE

Par **Kate de Blois, ing. jr.**
Service de la qualité et des normes
Direction du soutien à l'exploitation des infrastructures

En mars 2005, les plaquettes d'identification des glissières en béton pour chantier ont été introduites dans la norme afin de pouvoir déterminer rapidement la provenance d'une section de ce type de glissière. Afin de s'ajuster aux spécifications d'achat de la DCRM, quelques modifications ont été intégrées dans la section 7.4.1.1 du *Tome II*. Une norme provisoire a été publiée à cet effet le 1^{er} décembre 2005 en attendant la publication de la prochaine mise à jour du *Tome II - Construction routière* prévue pour l'automne 2006. Cette nouvelle norme touchera également le dessin normalisé 045.

La plaquette d'identification doit respecter les exigences suivantes :

- Elle doit être d'une épaisseur d'au moins 2 mm en aluminium anodisé ou émaillé, en laiton ou en tout autre matériau au moins aussi résistant à la corrosion dans les conditions d'utilisation des glissières.
- La surface apparente de la plaquette doit être d'au moins 75 mm x 25 mm.
- Elle doit indiquer le nom du fabricant de la section, la date de sa fabrication (mois et année) et son numéro de série; toutes les inscriptions doivent être facilement lisibles.
- Elle doit être ancrée dans le béton de la partie supérieure de l'extrémité femelle de la section de la glissière pour chantier. Plus précisément, la plaquette doit être positionnée à 10 cm de la bordure gauche, ainsi qu'à 15 cm du dessus de la glissière.



- Son dos doit être enduit d'un produit scellant (ex. : silicone).

Sa surface doit être à égalité avec la surface de la glissière. □



DOCUMENTS CONTRACTUELS

Cahier des clauses générales 2006

Nouveautés de l'année pour le CCDG – Infrastructures routières Construction et réparation

Par **André Blouin, ing., David Desaulniers, ing., François Dion,
Frédéric Pellerin, ing. M. Sc. et Richard Villeneuve, ing.**
Service de la qualité et des normes
Direction du soutien à l'exploitation des infrastructures

En décembre dernier, le Service de la qualité et des normes a publié l'édition 2006 du Cahier de clauses générales (CCG).

Au total, un peu plus de 100 propositions provenant des différentes unités administratives du Ministère ainsi que de l'ACRGTQ ont été étudiées par les différentes tables de normalisation. On peut donc considérer qu'il y a eu peu de modification par rapport aux années précédentes pour un CCG qui est déjà volumineux.

Le CCG 2006 contient toutes les clauses inscrites au CCG 2005 ainsi que celles publiées par l'intermédiaire de l'addenda général du 6 juin 2005. Vous n'avez donc qu'à insérer ce CCG dans vos contrats.

Voici un résumé des différentes modifications apportées au Cahier des charges et devis généraux (CCDG) par l'intermédiaire du CCG 2006.

Partie 1 – Charges

Peu de modifications ont été apportées à la partie des charges.

- À l'article 6.6 « Plans fournis par l'entrepreneur », l'utilisation de l'expression « approbation de principe » pouvait laisser entendre qu'un ingénieur du Ministère avait à vérifier et à entériner les plans déposés par l'entrepreneur. Ce texte a donc été modifié afin de bien démontrer que les ingénieurs qui

travaillent pour le Ministère ne sont pas responsables des plans de construction ou des plans d'atelier fournis par l'entrepreneur. Le Ministère doit seulement s'assurer que les plans de construction ou les plans d'atelier fournis par l'entrepreneur sont signés et scellés par un membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec et qu'ils correspondent aux travaux pour lesquels ils ont été exigés.

- Deux nouvelles définitions ont été ajoutées à l'article 1.1 pour bien distinguer le gravier concassé et la pierre concassée.

Partie 2 – Devis généraux

Section 10 « Organisation de chantier, locaux de chantier, maintien de la circulation, signalisation et protection de l'environnement »

- Afin de moins contraindre les entrepreneurs, tout en respectant les souhaits de la CSST, le nombre de person-

nes qui composent l'équipe de signalisation est porté à deux sur les routes ouvertes à la circulation. Cependant, une personne doit être présente en permanence dans le véhicule de protection.

Section 11 « Terrassements »

- L'article 11.4.2 est modifié pour prévoir l'ajustement, tant à la hausse qu'à la baisse, du prix du prédécoupage dans le cas où l'entrepreneur demande une modification de l'espacement des forages.
- L'ajustement du texte de l'article 11.4.4.1.3 permet de prendre en compte la possibilité de l'infiltration du monoxyde de carbone par un puits d'alimentation en eau.
- Un ajout est fait à l'article 11.6.1.5 pour préciser les critères de récupération de l'enrobé pour utilisation dans les remblais.
- Le texte de l'article 11.8 concernant le compactage

des matériaux de terrassement a été revu de façon à harmoniser les exigences des matériaux de sous-fondation et de fondation. L'utilisation du nucléodensimètre pour la mesure de la compacité est maintenant précisée.

- Les modes de paiement de la préparation de l'infrastructure et de la stabilisation de l'infrastructure ont été définis.
- Un nouvel article (11.9.3) précise les exigences liées au renforcement de l'infrastructure à l'aide d'une membrane géotextile.
- Une deuxième méthode de réalisation de l'essai de portance est introduite dans l'article 11.9.4.
- À l'article 11.12, une référence au Règlement sur la santé et la sécurité du travail dans les mines a été ajoutée.

Section 12 « Fondations de chaussées »

- Le texte de l'article 12.2.2 a été revu en profondeur afin d'y introduire de nouvelles exigences d'assurance de la qualité ainsi que les critères d'acceptation des matériaux de sous-fondation.
- L'utilisation du nucléodensimètre pour la mesure de la compacité est maintenant précisée à l'article 12.2.3.
- Le texte de l'article 12.3.1 a été retouché de façon à ne plus exclure l'utilisation de déblais de première classe.
- Le texte de l'article 12.3.3 concernant la mesure de la compacité des matériaux de fondation a été harmonisé avec celui des autres matériaux de terrassement et de sous-fondation. L'utilisation du nucléodensimètre pour la mesure de la compacité est maintenant précisée.

- Le délai de présentation des nouveaux résultats par l'entrepreneur, dans le cas d'un recours, est maintenant précisé à l'article 12.3.4.3.

Section 13 « Revêtement de chaussée en enrobé »

- Quelques modifications ont été apportées à certains délais prévus dans cette section de façon à remplacer la notion de jours ouvrables par une durée en jours.
- Les exigences de mise en œuvre du liant d'imprégnation ou d'accrochage sont précisées à l'article 13.2.4.
- À l'article 13.3.2.2.3, la durée de validité de l'essai de l'ornièreur est indiquée.
- La valeur de la variation à considérer pour le calcul de l'ajustement du prix de l'huile à chauffage (article 13.3.5.2) est augmentée à 0,03 \$/litre.

Section 14 « Revêtement de chaussée en béton de ciment »

- La nuance de l'acier des barres crénelées utilisées comme tirants est passée de « 300W » à « 300R », soit un acier régulier (non soudable).
- Dans les exigences d'assurance de la qualité du béton, il était précisé que, si l'entrepreneur veut effectuer les essais sur le béton frais (la température, l'affaissement, la teneur en air, etc.), il doit confier cette opération à un laboratoire enregistré de son choix. Cette année, un ajout est fait à la clause afin de préciser que l'entrepreneur ne peut pas faire appel au laboratoire du fournisseur de béton, et ce, dans le but de conserver l'indépendance des parties.

- Dans les stipulations traitant du rejet d'un échantillon de béton, on précise que le béton représenté par cet échantillon n'est pas payé et que la partie de l'ouvrage construite avec ce béton est considérée comme défectueuse et doit être refaite, selon les plans et devis, aux frais de l'entrepreneur. Le texte traitant du rejet d'un lot (plusieurs échantillons) a été harmonisé en fonction de ces modifications.
- Des exigences pour l'installation des goujons dans les joints de construction transversaux ont été ajoutées, que les goujons soient installés dans le béton frais ou dans le béton durci.

Section 15 « Ouvrages d'art, ponceaux et égouts pluviaux »

- L'entrepreneur dispose d'un délai de 48 heures pour transmettre au Ministère les résultats préliminaires des essais dynamiques sur les pieux. Le rapport final doit être transmis dans les sept jours suivant la réalisation de l'essai.
- L'article 15.4.2.1.1 « Certification » concerne tous les bétons de masse volumique normale, ce qui inclut les bétons spéciaux de réparation et évite d'avoir à nommer spécifiquement les bétons antilessivage, autoplaçant, etc.
- Une précision est ajoutée selon laquelle la température du béton doit être mesurée à la sortie du camion malaxeur.
- L'article 15.4.2.1.2 d) 2. « Confection, cure et résistance en compression des éprouvettes » précise les conditions de conservation

et le moment du démoulage des éprouvettes des bétons autoplaçant et antiessivage. La référence à la norme CSA est actualisée.

- Pour les mêmes raisons qu'à la section 14, le laboratoire enregistré choisi par l'entrepreneur pour effectuer les essais sur le béton frais ne doit pas être celui du fournisseur de béton.
- Lorsque le béton est rejeté, il n'est pas payé et doit être remplacé. Les coûts additionnels associés au remplacement du béton sont à la charge de l'entrepreneur.
- L'article 15.4.3.1.3 « Attache des coffrages » précise qu'aucune attache ne doit être fixée au trottoir et sur le côté extérieur de la dalle, pour couvrir le cas d'une glissière en béton localisée au-dessus d'un trottoir.
- L'article 15.4.3.5.8 « Essai de convenance sur le béton haute performance » précise que le prélèvement pour l'essai de teneur en air s'effectue à la sortie du camion malaxeur et à la sortie de la pompe. Il précise également la quantité de béton à utiliser pour l'essai (5 m³ au lieu de 3 m³) ainsi que le délai pour transmettre au surveillant les résultats de l'essai.
- Le texte de l'article 15.4.3.13.2 d) « Protection de type 4 » a été corrigé pour refléter les modifications apportées au CCG 2005 dans le tableau de l'article 15.4.4.9.1 « Protection durant la période de cure ».
- Le critère d'acceptation pour la finition des surfaces est qu'aucune irrégularité ou dépression ne doit excéder 15 mm dans 3 m.

- Afin de s'assurer d'obtenir la tension minimale dans les torons et d'éviter les problèmes rencontrés ces dernières années, la mesure du glissement à l'ancrage doit dorénavant être faite sur au moins trois torons par poutre.
- Le découpage au chalumeau est permis dans certaines conditions.
- L'article 15.7.8.3 « Contrôle des soudures » est modifié de façon à remplacer, selon le contexte, le terme « superviseur » par « inspecteur », car un superviseur certifié selon la norme CSA-W47.1 n'est pas nécessairement un inspecteur qualifié selon la norme CSA-W178.2.
- Un paragraphe est ajouté à l'article 15.10.3.2 « Pose de la membrane » pour préciser que la pose doit se faire après une période de 24 heures sans pluie suivant la fin de la période de cure. Il s'agit d'un compromis entre un minimum de séchage et l'échéancier des travaux.
- Les critères de contrôle de réception de la compacité de l'enrobé sur une structure sont modifiés de façon à former un lot séparé pour l'enrobé posé sur la dalle. De plus, le critère de compacité minimale est fixé à 92,0 %. Il est également prévu que la réévaluation de la compacité se fasse à l'aide du nucléodensimètre.
- Une précision est apportée à l'article 15.13.3.1 « Excavations et préparation de la fondation » pour couvrir le cas des ponceaux sur semelles.
- Le texte de l'article 15.14.3.3 sur le remblayage des regards, puisards, chambres

de vannes et accessoires est modifié pour pallier le retrait de la référence à la norme NQ 1809-300.

- L'analyse granulométrique n'est plus exigée dans l'attestation de conformité des pierres pour perrés et revêtements de protection, car cette analyse est pratiquement impossible à réaliser sur des granulats de cette dimension.
- Une précision est apportée à l'article 15.15.3.3 « Revêtement en pavés » pour harmoniser les exigences du Ministère avec celles de municipalités qui utilisent ce type de revêtement de façon importante.

Section 16 « Signalisation et éclairage »

- Les spécifications concernant les conduits électriques (article 16.3.1.1.3) n'étant plus requises, elles sont retirées.
- Le type d'engazonnement requis sur les tumulus est modifié pour spécifier un engazonnement par plaques.
- Les documents requis pour la mise en œuvre des luminaires ont été revus (article 16.7.4.1.1.).
- Dans l'article 16.8.6 sur les câbles électriques, on accepte maintenant des bagues en vinyle de couleur jaune.
- La séquence de réalisation des vérifications électriques de l'article 16.8.9 a été revue.

Section 17 « Galvanisation à chaud, métallisation et peinture »

- Une précision est apportée aux articles 17.2.1 « Assurance de la qualité – Contrôle

de réception » et 17.2.2.3 « Galvanisation » pour tenir compte de l'épaisseur de galvanisation pour les tubes, qui n'est pas couverte par la norme CAN/CSA-G164-M.

- Une précision est apportée à l'article 17.4.3.3 « Peinturage des surfaces d'acier métallisé » pour favoriser un meilleur accrochage de la première couche tout en réduisant l'émission de composés organiques volatils (COV).

Section 19 « Travaux divers »

- Une restriction visant la protection, durant les premières heures de la cure du béton des trottoirs, bordures, musoirs et caniveaux coulés ou moulés en place, a été ajoutée. Ainsi, les opérations comme le compactage ne pourront être effectuées à proximité de ces éléments durant les 48 premières heures de la cure ou

tant que la résistance à la compression du béton n'a pas atteint 15 MPa.

- Des exigences au sujet des matériaux et de l'assurance de la qualité pour l'acier d'armature utilisé dans les joints de construction des glissières rigides en béton ont été ajoutées.
- La tolérance relative aux irrégularités de surface sur les glissières rigides en béton de ciment coulées ou moulées en place est passée de 5 à 10 mm dans 3 m.

Pour plus de renseignements sur le sujet, veuillez communiquer avec M. Frédéric Pellerin, ing., du Service de la qualité et des normes, au (418) 643-1486, poste 2457, ou par courriel à Frederic.Pellerin@mtq.gouv.qc.ca. □

Tome II, chapitre 3 « Drainage »

N O R M E P R O V I S O I R E

Par Yvan Langlois, ing.

Service de la qualité et des normes

Direction du soutien à l'exploitation des infrastructures

À l'occasion de sa dernière réunion, le comité ministériel de normalisation a recommandé la publication d'une norme provisoire concernant la conception des éléments d'un égout pluvial. Cette norme provisoire remplace, depuis le 1^{er} décembre 2005, la section 3.6 « Égout pluvial » du chapitre 3 « Drainage » du *Tome II – Construction routière*.

Selon la norme provisoire, dans le cas des autoroutes, la conduite, le tuyau de raccordement, le puisard, le regard et le regard-puisard doivent être en béton. Ainsi, l'utilisation des tuyaux en thermoplastique de polyéthylène (PE)

et de polychlorure de vinyle (PVC) n'est plus permise sous les autoroutes. Cette décision est basée sur la durabilité des matériaux utilisés, la durée de vie des routes, les risques liés à l'utilisation des matériaux, la présence d'équipement souterrain de services publics à proximité, les effets sur la circulation lorsque des travaux de réparation sont réalisés et les coûts élevés de travaux effectués sur les autoroutes.

De plus, un complément été ajouté dans le but d'aider les concepteurs à sélectionner le type de

tuyau le plus approprié, lorsqu'ils se trouvent dans des situations présentant un certain risque, ou lorsque le bris du système d'égout pluvial pourrait avoir des répercussions importantes sur les infrastructures ou l'environnement, ou représenter des coûts importants de réparation.

La norme provisoire sera distribuée prochainement aux directions territoriales ainsi qu'aux représentants de l'industrie du béton et des thermoplastiques, et elle sera intégrée dans le *Tome II – Construction routière* au moment de la mise à jour prévue pour l'automne 2006. □

Collection Normes – Ouvrages routiers et ouvrages connexes

Répertoire des plus récentes mises à jour

Normes – Ouvrages routiers		
Numéro	Date	Document
35	Décembre 2004	<i>Volume V - Traffic Control Devices</i>
37	2005 01 30	<i>Tome III – Ouvrages d'art</i>
38	2005 03 30	<i>Tome II – Construction routière</i>
39	2005 06 15	<i>Tome I – Conception routière</i>
40	2005 06 15	<i>Tome VI – Entretien</i>
41	2005 09 30	<i>Tome IV – Abords de route</i>
42	2005 12 15	<i>Tome VII – Matériaux</i>
43	Décembre 2005	<i>Tome V – Signalisation routière</i>
Ouvrages connexes		
3	2002-11-30	<i>Entretien des aéroports</i>
3	2002-11-30	<i>Airport maintenance</i>
3	Décembre 2004	<i>Signalisation routière – Travaux – Tiré à part</i>
1	Avril 2001	<i>Signalisation routière – Voies cyclables – Tiré à part</i>
3	Juin 2005	<i>Lexique</i>
Documents contractuels		
	2005 12 15	<i>Cahier de clauses générales 2006</i>
Guides et manuels		
2	2004 04 30	<i>Dispositifs de retenue – Guide d'application des normes</i>
1	Octobre 2002	<i>Le carrefour giratoire, un mode de gestion différent</i>
1	Octobre 2002	<i>Roundabouts – A Different Type of Management Approach</i>
1	2005 08 01	<i>Guide de préparation des projets routiers</i>
9	2005 12 15	<i>Recueil des méthodes d'essai LC</i>



Direction des contrats et des ressources matérielles
Théhien Dang-Vu, ing., coordonnateur ministériel
Téléphone: (418) 644-2368

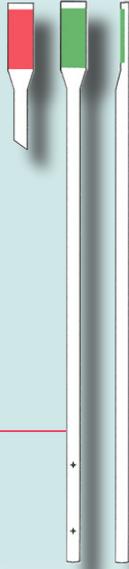
Évaluations techniques relatives aux nouveaux produits et aux nouvelles technologies

Dossiers faisant l'objet d'un suivi technique pendant le troisième trimestre de l'année 2005

Dossier	Sujet	Demandeur	Remarques
GUQ 0636	Balise BG-50 ¹ . Balise tubulaire en PHD avec joint flexible pour les glissières de sécurité (voir photo)	Signal-Ray enr.	Le fournisseur est invité à proposer son produit aux DT en vue de son évaluation par le SMI.
GUQ 0634	Abat-poussière en flocons « MAGSO » ¹ . Mélange servant à l'entretien des routes constitué de CALSO 98 et de chlorure de calcium	Calum Bécancour	Le fournisseur doit démontrer que son produit est conforme à la norme BNQ 2431-300.
GUQ 0631	Protecteur de métal « Kryptonite » ¹ . Produit à base d'eau conçu pour protéger de la corrosion les équipements et les structures en acier (voir photo)	L. D. Technologies inc.	Le potentiel d'utilisation du produit sera évalué par le Service de l'entretien des structures en collaboration avec les CS.
GUQ 0625	Traitement anticorrosion « RRP-100 » ¹ . Enduit anticorrosif à base d'eau applicable sur l'aluminium, l'acier galvanisé et tous les alliages ferreux	TCS Coatings inc.	Le CGER envisage la possibilité d'appliquer ce produit sur certains équipements.
GUQ 0617	Système de nettoyage de pièces « Bio Circle » ² . Bac de nettoyage pour dégraisser manuellement les pièces à l'aide d'un agent nettoyant appelé « Bio Circle » (voir photo)	Walter Surface Technologies	À la suite de l'expérimentation du produit dans quelques ateliers mécaniques, le CGER évaluera son potentiel et sa qualité à l'usage.

1. Produit d'intérêt : produit présentant un intérêt pour le MTQ et qui a été soumis à une évaluation préliminaire.

2. Produit expérimental : produit soumis à une évaluation technique ou à une expérimentation en vue de déterminer son potentiel d'utilisation ou sa qualité à l'usage.



GUQ 0636

Balise BG-50

GUQ 0617

**Système de nettoyage
de pièces « Bio Circle »**



GUQ 0631

**Protecteur de métal
« Kryptonite »**

PRODUITS RÉCEMMENT HOMOLOGUÉS

PROGRAMME D'HOMOLOGATION	PRODUIT/DESCRIPTION	FOURNISSEUR (FABRICANT)
Murs de soutènement HOM 5625-100 (voir photo)	Terraplus Mur remblai renforcé par des armatures en acier avec paroi en béton armé Date d'homologation : 2005-07-20	Société Terre Armée Ltée
Murs de soutènement HOM 5625-100 (voir photo)	Sierrascape à paroi verticale Mur remblai renforcé par des géogrilles avec paroi en treillis métalliques Date d'homologation : 2005-07-20	Solmax-Textel Géosynthétiques inc.
Murs de soutènement HOM 5625-100 (voir photo)	Sierrascape à talus végétal Mur remblai renforcé par des géogrilles avec talus végétal Date d'homologation : 2005-07-20	Solmax-Textel Géosynthétiques inc.
Enrobés pour rapiéçage des chaussées HOM 5610-202	MTQ-Mix Enrobés à froid en sacs Date d'homologation : 2005-07-14	Tech-Mix (Division de Bau-Val inc.)

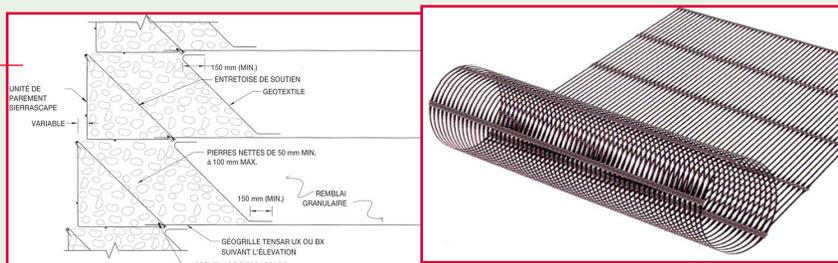
HOM 5625-100

Murs de soutènement Terraplus



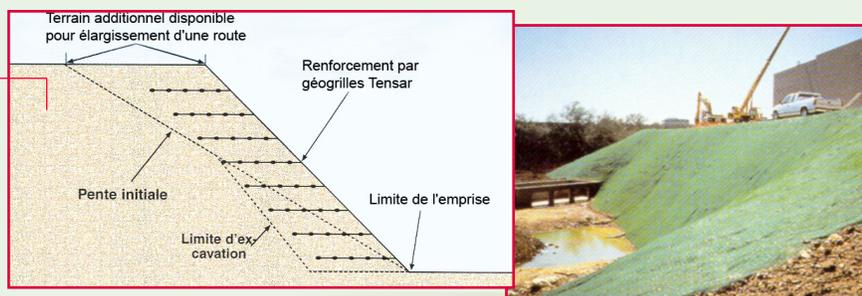
HOM 5625-100

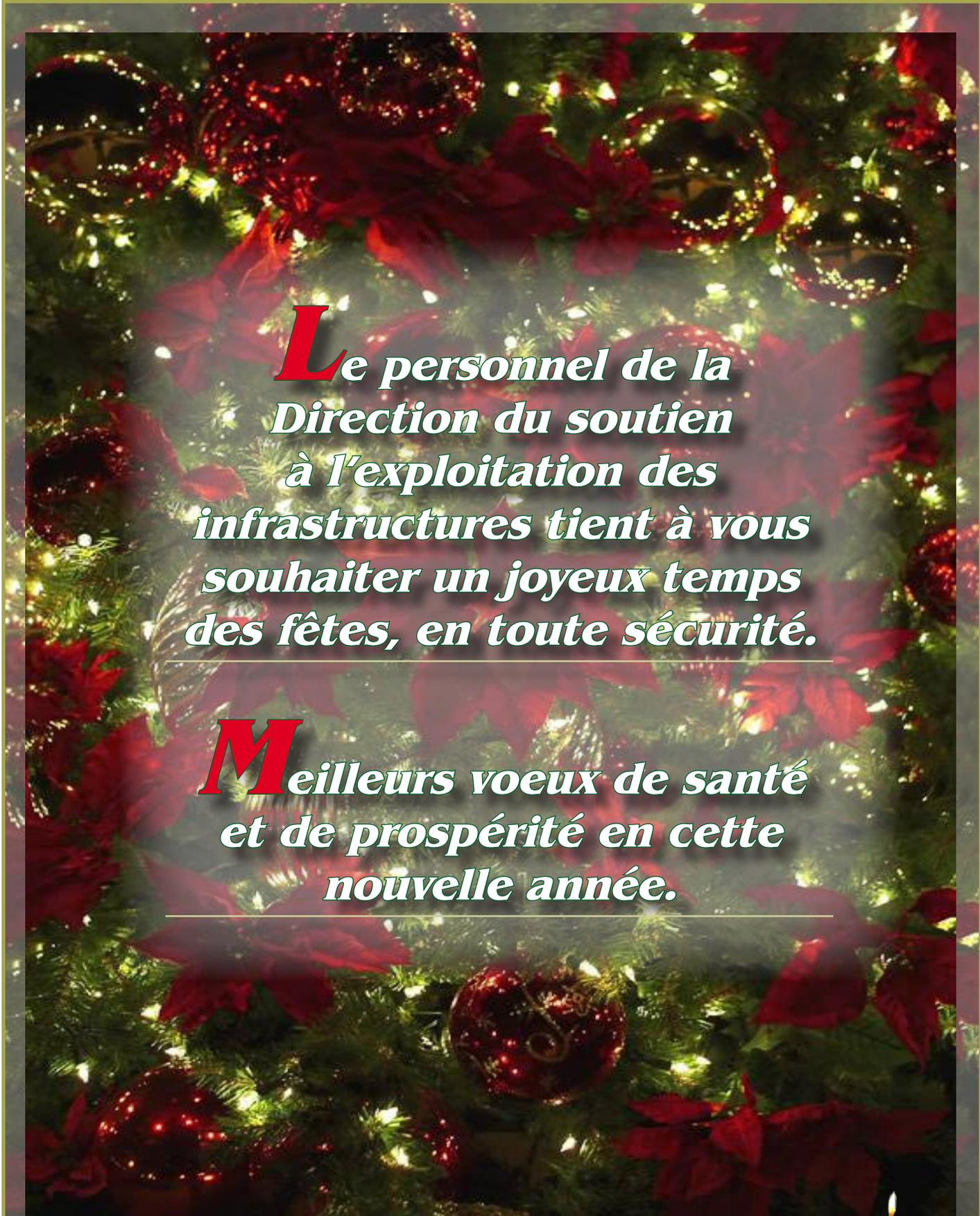
Murs de soutènement Sierrascape à paroi verticale



HOM 5625-100

Murs de soutènement Sierrascape à talus végétal





Le personnel de la
Direction du soutien
à l'exploitation des
infrastructures tient à vous
souhaiter un joyeux temps
des fêtes, en toute sécurité.

Meilleurs voeux de santé
et de prospérité en cette
nouvelle année.