

Devis normalisé technique



BNQ 1809-350/2012

Travaux de construction – Excavations par sautage –
Prévention des intoxications par monoxyde de
carbone



Cette page est laissée intentionnellement vierge.

BNQ 1809-350/2012

Travaux de construction – Excavations par sautage –
Prévention des intoxications par monoxyde de
carbone



ICS : 13.040.01; 13.040.20; 13.040.50; 13.120; 13.200; 13.320;
73.100.20; 93.020; 93.080.99

DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS ET D'ACHAT

Toute demande de renseignements ou d'achat concernant le présent document peut être adressée au Bureau de normalisation du Québec (BNQ), à l'adresse suivante : 333, rue Franquet, Québec (Québec) G1P 4C7
[téléphone : 418 652-2238, poste 2437, ou 1 800 386-5114; télécopieur : 418 652-2292; courriel : bnqinfo@bnq.qc.ca; site Web : www.bnq.qc.ca].

RÉVISION DES DOCUMENTS DU BNQ

La collaboration des utilisateurs et des utilisatrices des documents du BNQ est essentielle à la mise à jour de ceux-ci. Aussi, toute suggestion visant à améliorer leur contenu sera reçue avec intérêt par le BNQ. Nous vous prions de nous faire parvenir vos suggestions ou vos commentaires en utilisant le formulaire que vous trouverez à la fin du présent document.

PREMIÈRE ÉDITION — 2012-12-21

Le présent exemplaire du document, qu'il soit en format électronique ou qu'il soit imprimé, n'est destiné qu'à une utilisation personnelle. Toute distribution à des tiers, à des partenaires ou à des clients, ainsi que toute sauvegarde, diffusion ou utilisation dans un réseau informatique, est interdite, à moins qu'une entente particulière n'ait été conclue entre un acheteur enregistré et le BNQ.

Seul un acheteur dument enregistré auprès du service à la clientèle du BNQ reçoit les mises à jour du document. Les notifications et le catalogue peuvent être consultés en tout temps dans le site Web du BNQ [www.bnq.qc.ca] pour vérifier l'existence d'une édition plus récente d'un document ou la publication de modificatifs ou d'erratas.

S'il désire continuer de recevoir les mises à jour, un acheteur enregistré doit informer, dans les meilleurs délais, le service à la clientèle du BNQ de tout changement d'adresse.

© BNQ, 2012

Tous droits réservés. Sauf prescription différente, aucune partie du présent document ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et le microfilmage, sans l'accord écrit du BNQ.

AVIS

COMPRÉHENSION DE LA NOTION D'ÉDITION

Il importe de prendre note que la présente édition inclut implicitement tout modificatif et tout errata qui pourront éventuellement être faits et publiés séparément. C'est la responsabilité des utilisateurs du présent document de vérifier s'il existe des modificatifs et des erratas.

INTERPRÉTATION

Les formes verbales conjuguées **doit** et **doivent** sont utilisées pour exprimer une exigence (caractère obligatoire) qui doit être respectée pour se conformer au présent document.

Les expressions équivalentes **il convient** et **il est recommandé** sont utilisées pour exprimer une suggestion ou un conseil utiles mais non obligatoires ou la possibilité jugée la plus appropriée pour se conformer au présent document.

À l'exception des notes mentionnées **notes normatives** qui contiennent des exigences (caractère obligatoire), présentées uniquement dans le bas des figures et des tableaux, toutes les autres notes du document mentionnées **notes** sont **informatives** (à caractère non obligatoire) et servent à fournir des éléments utiles à la compréhension d'une exigence (caractère obligatoire) ou de son intention, des clarifications ou des précisions.

Les **annexes normatives** fournissent des exigences supplémentaires (caractère obligatoire) qui doivent être respectées pour se conformer au présent document.

Les **annexes informatives** fournissent des renseignements supplémentaires (à caractère non obligatoire) destinés à faciliter la compréhension ou l'utilisation de certains éléments du présent document ou à en clarifier l'application, mais ne contiennent aucune exigence (caractère obligatoire) qui doit être respectée pour se conformer au présent document.

DÉGAGEMENT DE RESPONSABILITÉ

Le présent document a été élaboré comme document de référence à des fins d'utilisation volontaire. C'est la responsabilité des utilisateurs de vérifier si des lois ou des règlements rendent obligatoire l'utilisation du présent document ou si des règles dans l'industrie ou des conditions du marché l'exigent, par exemple, des règlements techniques, des plans d'inspection émanant d'autorités réglementaires, des programmes de certification. C'est aussi la responsabilité des utilisateurs de tenir compte des limites et des restrictions formulées notamment dans l'objet ou dans le domaine d'application, ou dans les deux.

Cette page est laissée intentionnellement vierge.

PRÉAMBULE

Le monoxyde de carbone est un gaz toxique, incolore et inodore. L'exposition à ce gaz est dangereuse pour la santé : une intoxication grave peut entraîner des séquelles à long terme, voire la mort. Pour déceler la présence du monoxyde de carbone, la seule façon est d'utiliser un équipement de détection particulier (avertisseur de monoxyde de carbone, détecteur à lecture continue).

Les travaux de sautage produisent du monoxyde de carbone. S'il ne se dissipe pas à l'air libre, il peut se déplacer dans le sol vers des bâtiments, des espaces clos, des tranchées, des puits d'accès pour services publics ou d'autres endroits restreints et mal ventilés situés près des chantiers, et intoxiquer les personnes qui se trouvent dans ces endroits.

À la suite d'incidents survenus lors de travaux de sautage et ayant causé des intoxications par monoxyde de carbone, un comité technique intersectoriel a été formé pour analyser ce problème. Les travaux de ce comité technique ont conduit à la publication, par le ministère de la Santé et des Services sociaux, du document *Les intoxications au monoxyde de carbone et les travaux de sautage : Guide de pratiques préventives* (voir annexe G). Ce document établit les mesures préventives existantes et devant impérativement être mises en place avant la réalisation des travaux pour éviter les intoxications par monoxyde de carbone. Les éléments pertinents du guide ont été utilisés ou adaptés par le comité de normalisation formé en vue d'élaborer les exigences du présent devis normalisé.

Dans le contexte de travaux de construction, les entrepreneurs sont responsables des dommages provoqués par leurs activités et celles de leurs employés et des conséquences qui en découlent. Ils ont donc la responsabilité de s'assurer de la mise en place des mesures de prévention nécessaires pour éviter les intoxications par monoxyde de carbone lors de travaux de sautage.

Si du monoxyde de carbone s'infiltré dans un bâtiment habité malgré le respect des exigences du présent devis, une intervention d'urgence est effectuée pour éviter les intoxications graves ou le décès des personnes présentes dans le lieu contaminé. La participation des divers organismes à cette intervention d'urgence est sommairement décrite, à titre informatif, dans l'annexe E. Pour plus de renseignements sur ce sujet, le lecteur peut se référer au *Guide des opérations à l'intention des services de sécurité incendie* (publié par le ministère de la Sécurité publique) [voir annexe G], lequel contient un protocole d'intervention pour les interventions en présence de monoxyde de carbone découlant de l'usage d'explosifs.

Mécanismes de déplacement et d'infiltration du monoxyde de carbone dans les bâtiments

En l'absence de dissipation des gaz d'explosion à l'air libre après un sautage, le monoxyde de carbone se disperse dans le sol et peut se déplacer. Ce déplacement du monoxyde de carbone dans

le sol peut se faire sur de grandes distances, selon les chemins préférentiels qui s'y trouvent, et pendant plusieurs jours. Si le monoxyde de carbone s'infiltré dans des espaces habités, il pourra y intoxiquer gravement les occupants et même causer leur décès si ces espaces ne sont pas munis d'avertisseurs de monoxyde de carbone résidentiels. Comme ce gaz est incolore et inodore, la seule façon de le déceler est d'utiliser un avertisseur de monoxyde de carbone.

Certaines conditions de sol et de revêtement de sol ne sont pas favorables à la dissipation des gaz d'explosion à l'air libre après un sautage. En effet, la rétention du gaz dans le sol est favorisée par la présence d'une couche imperméable au-dessus du roc, par exemple :

- un recouvrement d'asphalte ou de béton;
- une couche de dépôts meubles de texture fine (p. ex. : argile, till, silt);
- un sol gelé ou enneigé;
- des matelas pare-éclats restés en place trop longtemps après la détonation.

Le déplacement du gaz retenu dans le sol est favorisé par la présence de chemins préférentiels, par exemple :

- des conduites souterraines brisées;
- du roc fragmenté créé par les sautages entre les maisons ou entre la route et les maisons;
- des canalisations souterraines;
- des sols très poreux ou présentant des structures permettant le déplacement des gaz (fractures ouvertes, failles, karst, etc.);
- un remblai, des tranchées de route ou des entrées de service des maisons.

La distance séparant les bâtiments du lieu d'excavation faite par sautage est un facteur de risque très important. L'infiltration de gaz peut s'y produire plusieurs heures ou plusieurs jours après les sautages. Les bâtiments situés à moins de 100 mètres d'un lieu de travaux à l'explosif nécessitent plus de surveillance et doivent être munis d'avertisseurs de monoxyde de carbone résidentiels.

Les exigences décrites dans le présent devis normalisé sont d'autant plus importantes à respecter lorsque des bâtiments sont situés à moins de 10 mètres d'un lieu de travaux à l'explosif. Ces bâtiments sont plus à risque d'être contaminés par du monoxyde de carbone à cause du principe d'advection (voir chapitre 3).

Les gaz peuvent s'infiltrer dans les bâtiments par des fissures, des joints, des avaloirs de sol, des margelles ou des puits dans une dalle de béton. Après un sautage, le monoxyde de carbone peut être retenu dans le sol ou sous la dalle de béton d'un bâtiment et se déplacer lentement, d'où l'importance d'effectuer une surveillance pendant au moins 14 jours après le sautage au moyen d'avertisseurs de monoxyde de carbone résidentiels.



En outre, un bâtiment dans lequel le monoxyde de carbone s'est déjà infiltré lors de travaux précédents est plus à risque d'être de nouveau touché (présence potentielle de chemins préférentiels pour le déplacement des gaz).

Cette page est laissée intentionnellement vierge.

AVANT-PROPOS

Le présent document a été élaboré par un comité de normalisation formé des membres suivants :

BEAUMONT, Sonya	Ville de Québec
CÔTÉ, Damien	Forage Dynami-Tech (FDT)
DORVAL, Pierre	Ministère des Transports du Québec (MTQ)
GILBERT, Yves	Société d'énergie explosive du Québec (SEEQ)
GROS-JEAN, Daniel	Dynamitage Castonguay
JEAN, Jean-Marie	Association des foreurs et des boute-feux en construction du Québec (AFBCQ), FTQ construction
MALTAIS, Sany	Ministère de la Sécurité publique (MSP)
MICHAUD, Pierre	Ressources naturelles Canada (RNCan)
PAQUETTE, Johanne	Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST)
PEREG, Daria	Ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) — Direction régionale de santé publique de l'Agence de la santé et des services sociaux de la Capitale-Nationale
TREMBLAY, Serge	Orica Canada
GARDON, Paul (normalisateur)	Bureau de normalisation du Québec (BNQ)
GINGRAS, Marie-Claude (normalisatrice)	Bureau de normalisation du Québec (BNQ)



L'élaboration du présent devis a été rendue possible grâce au soutien financier des organismes suivants : le ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire, le ministère des Transports du Québec, le ministère de la Sécurité publique, la Régie du bâtiment du Québec, la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST) et le ministère de la Santé et des Services sociaux.

SOMMAIRE

		Page
1	OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION	1
2	RÉFÉRENCES NORMATIVES	2
	2.1 DOCUMENTS D'ORGANISMES DE NORMALISATION	2
	2.2 LOIS, RÉGLEMENTS ET DOCUMENTS DE MÊME NATURE	2
3	DÉFINITIONS	2
4	EXIGENCES GÉNÉRALES	4
	4.1 EXPLOSIFS	4
	4.2 AVERTISSEURS DE MONOXYDE DE CARBONE RÉSIDENTIELS	4
5	TRAVAUX PRÉPARATOIRES	4
	5.1 GÉNÉRALITÉS	4
	5.2 REGISTRE	4
	5.3 RENSEIGNEMENTS TRANSMIS AUX OCCUPANTS ET AU SERVICE DES INCENDIES	5
	5.3.1 Occupants situés dans le périmètre de sécurité	5
	5.3.2 Service des incendies	6
	5.4 DISTRIBUTION ET INSTALLATION D'AVERTISSEURS DE MONOXYDE DE CARBONE	6
	5.5 ABSENCE DES OCCUPANTS	7
	5.5.1 Première tentative	7
	5.5.2 Deuxième tentative	7
6	MÉTHODE D'EXCAVATION ET DE SAUTAGE	8
	6.1 GÉNÉRALITÉS	8

6.2	SYSTÈME D'ASPIRATION	9
7	PROTECTION DES BOUTEFEUX ET DES TRAVAILLEURS	9
8	EXIGENCES EN CAS D'ALERTE	10
9	RAPPORT DE TRAVAUX	11
ANNEXE A —	REGISTRE DE VISITE DES BÂTIMENTS	12
ANNEXE B —	AVIS À LAISSER AUX OCCUPANTS NON JOINTS DES BÂTIMENTS SITUÉS DANS UN RAYON DE 100 MÈTRES DU LIEU DE SAUTAGE	14
ANNEXE C —	FEUILLET D'INFORMATION	16
ANNEXE D —	MÉTHODE D'EXCAVATION ET DE SAUTAGE	17
FIGURE D.1 —	PORTION DE TRANCHÉE OUVERTE LORS DE L'EXCAVATION D'UNE FONDATION	17
FIGURE D.2 —	UTILISATION D'UN SYSTÈME D'ASPIRATION	17
ANNEXE E —	INTERVENTION D'URGENCE LORS D'INFILTRATIONS DE MONOXYDE DE CARBONE DANS UN BÂTIMENT	18
ANNEXE F —	RENSEIGNEMENTS SUR LA SÉLECTION ET L'UTILISATION DES EXPLOSIFS	20
ANNEXE G —	RÉFÉRENCES INFORMATIVES	22
ANNEXE H —	BIBLIOGRAPHIE	24

TRAVAUX DE CONSTRUCTION — EXCAVATIONS PAR SAUTAGE — PRÉVENTION DES INTOXICATIONS PAR MONOXYDE DE CARBONE

1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

Le présent devis spécifie les exigences qui ont pour but de prévenir les intoxications par monoxyde de carbone lors des excavations faites par sautage qui ont lieu dans des chantiers de construction.

Les exigences du présent devis visent à réduire le risque d'intoxication par monoxyde de carbone des travailleurs et de la population avoisinant des chantiers de construction.

Les exigences du présent devis visent également à réduire la quantité de monoxyde de carbone produite lors des opérations de sautage ainsi que la migration et la rétention des gaz dans le sol.

Le présent devis s'applique lorsque des tranchées ou d'autres types d'excavation sont faites par sautage.

NOTE — Le présent devis ne vise pas précisément la prévention des intoxications par monoxyde de carbone dans les exploitations minières ou dans les carrières de gravier, mais il pourrait y être appliqué en tout ou en partie. Il est de la responsabilité des exploitants de mines et de carrières de s'assurer qu'il est applicable dans le contexte de leurs activités d'exploitation.

Le présent devis ne s'applique pas lorsqu'il s'agit d'opérations de sautage (tirs secondaires) d'un bloc erratique (*boulder*) qui est complètement excavé et dont toutes les faces, sauf celle du dessous, sont à l'air libre.

Les exigences du présent devis s'adressent aux entrepreneurs généraux, aux entrepreneurs spécialisés et à toute personne physique ou morale qui rédige des devis encadrant des travaux de construction nécessitant des excavations faites par sautage.

AVERTISSEMENTS —

1 L'application des exigences du présent devis ne permet pas à l'entrepreneur de se soustraire à l'obligation de se conformer aux lois et règlements en vigueur dans son domaine d'activité.

2 Les avertisseurs de monoxyde de carbone dont il est question dans le présent devis sont conçus pour déclencher une alarme en fonction de concentrations qui sont établies dans les normes de référence de ces appareils. Des concentrations inférieures au seuil établi et qui ne déclencheront pas d'alarme pourraient tout de même affecter certaines personnes plus vulnérables (femmes enceintes, nourrissons et jeunes enfants,

personnes atteintes de maladies cardiovasculaires). Il est recommandé à l'utilisateur du présent devis d'en tenir compte.

3 Dans certains cas, il se peut que les exigences du présent devis ne soient pas suffisantes pour prévenir de façon adéquate les intoxications par monoxyde de carbone et que des mesures spéciales ou adaptées au contexte d'un projet soient nécessaires. Dans ce cas, les exigences du présent devis peuvent être modifiées et complétées dans un document distinct, sous la forme d'un devis particulier. Il est de la responsabilité de l'utilisateur du présent devis de s'assurer que ce dernier répond à ses besoins et de le modifier ou de le compléter s'il y a lieu.

2 RÉFÉRENCES NORMATIVES

Il convient de prendre note que, dans le présent document, une référence normative datée signifie que c'est l'édition donnée de cette référence qui s'applique, tandis qu'une référence normative non datée signifie que c'est la dernière édition de cette référence qui s'applique.

Pour les besoins du présent document, les ouvrages de référence suivants (incluant tout modificatif, errata, rectificatif, amendement, etc.) contiennent des exigences dont il faut tenir compte et sont cités aux endroits appropriés dans le texte :

2.1 DOCUMENTS D'ORGANISMES DE NORMALISATION

Groupe CSA (Association canadienne de normalisation) [www.csa.ca/cm/ca/fr/home]

CAN/CSA-6.19-01 (R2006) *Residential Carbon Monoxide Alarming Devices.*

UL (Underwriters Laboratories Inc.) [www.ul.com]

UL 2034 *Standard for Single and Multiple Station Carbon Monoxide Alarms.*

2.2 LOIS, RÈGLEMENTS ET DOCUMENTS DE MÊME NATURE

QUÉBEC. *Code de sécurité pour les travaux de construction.*

QUÉBEC. *Loi sur la santé et la sécurité du travail.*

QUÉBEC. *Règlement sur la santé et la sécurité du travail.*

3 DÉFINITIONS

Pour les besoins du présent document, les termes suivants sont ainsi définis :

advection, n. f. Déplacement d'une masse de gaz, créé par une différence de pression.

NOTE — Dans le cas d'une excavation à l'explosif, c'est le mouvement (advection) horizontal des gaz dans le sol vers les bâtiments et les infrastructures enfouies qui pose un problème.