

38e Session d'étude sur les techniques de sautage

27 novembre 2015 à Québec

CAN/BNQ 2910-510

**Explosifs — Distances par rapport à la
quantité d'explosifs**

Sylvie Gingras, ing.
Normalisatrice



**Bureau de normalisation
du Québec**



Sujets

- Bureau de normalisation du Québec (BNQ)
- Origine et utilité de la norme CAN/BNQ 2910-510
- Processus d'élaboration de la norme
- Vue d'ensemble de la norme
- Cas d'étude



Bureau de normalisation du Québec (BNQ)



Bureau de normalisation
du Québec



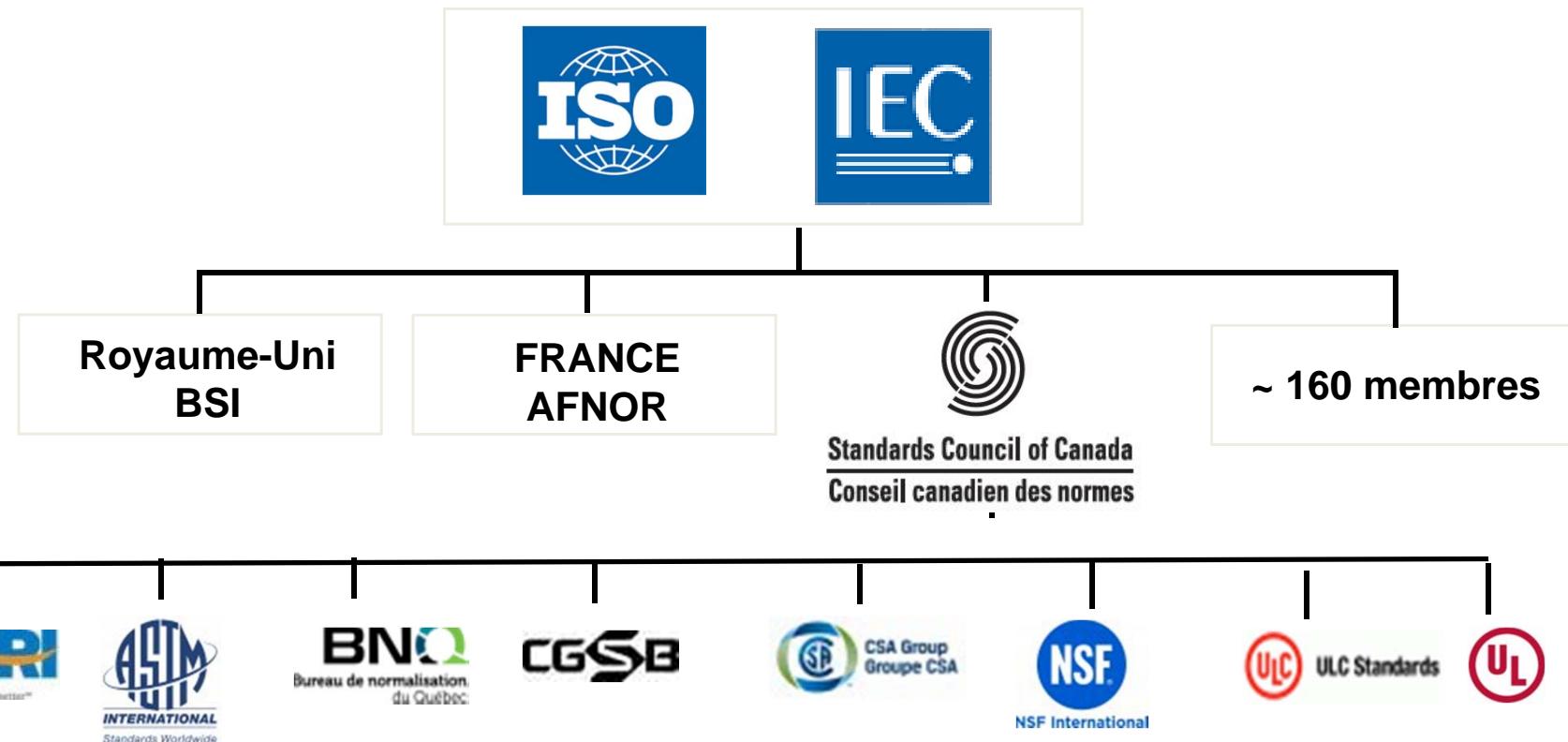
La raison d'être du BNQ

Expertise:

- Élaboration de normes *consensuelles* en comités équilibrés;
- Certification de produits, de services et de systèmes de management;
- Évaluation de laboratoires dans le cadre du Programme d'accréditation des laboratoires - Canada (PALCAN) du CCN



Le BNQ dans le système de normalisation internationale et canadien



Organismes accrédités par le CCN comme organismes d'élaboration de normes



BNQ

Principaux domaines d'activités

- Génie civil et infrastructures urbaines
- Santé et sécurité
- Environnement
- Foresterie
- Agroalimentaire
- Ressources humaines



Origine et utilité de la norme CAN/BNQ 2910-510



Bureau de normalisation
du Québec



Origine de la norme

Gouvernement fédéral et le CCN

- Volonté de mettre à jour les normes techniques citées dans la règlementation fédérale canadienne.
- **Clientèle visée** : Administrations publiques et l'industrie
- **Soutien financier** : Plan d'action économique du Canada.



Origine de la norme

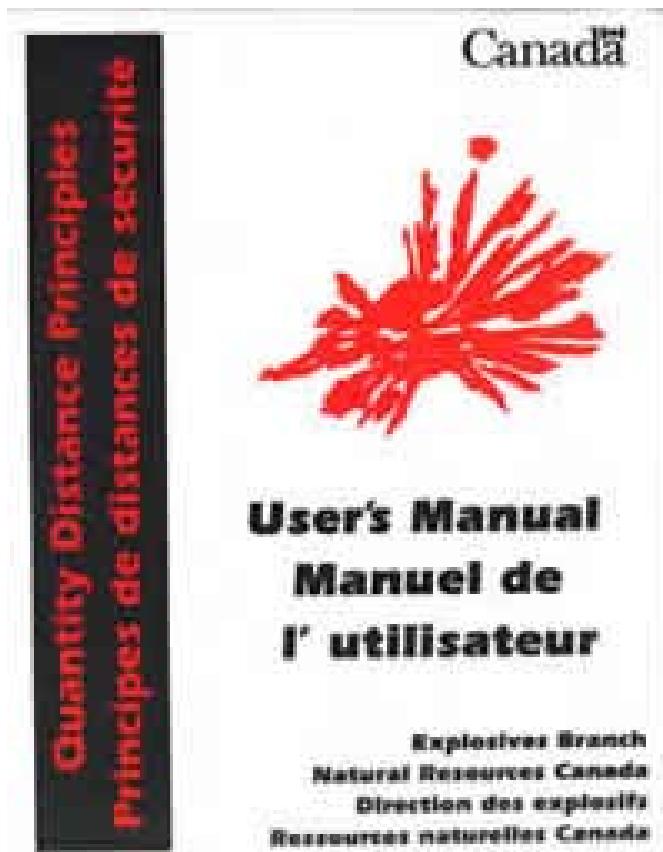
Ressources naturelles Canada

- Remaniement complet du texte du *Règlement sur les explosifs*
- Les exigences sur les distances minimales de séparation étaient dispersées dans différents documents.



Origine de la norme

Exigences sur les distances minimales de séparation



?

?

?

Lettre directive No. 59 *Effets potentiels*
Lettre directive No. 60 *Modifications au
Manuel des principes quantité distances*
G05-05 *Classification par effets potentiels*
Bulletin No. 8 *Règlement canadien pour
poudres propulsives et munitions
sportives*



Utilité de la norme

Gouvernement fédéral

Nouveau *Règlement de 2013 sur les explosifs*



CAN/BNQ 2910-510



Document de référence utilisé pour la délivrance des licences et des certificats en vertu de la *Loi sur les explosifs*.



Provinces et territoires

- Responsable de la réglementation dans le secteur des mines et carrières
- Québec :
 - Règlement sur la santé et sécurité du travail dans les mines (*à venir*)
 - Code de sécurité pour les travaux de construction (*référence ajoutée*)



Processus d'élaboration de la norme



Bureau de normalisation
du Québec



Processus d'élaboration de la norme

Début du projet: avril 2013

- o Analyse du sujet
- o Formation du comité de normalisation
- o Étude en comité (4 réunions de comité)

Consultation publique (60 jours)

- o 30 juin 2014 - 26 aout 2014

Vote du comité de normalisation (30 jours)

- o 21 novembre 2014 au 21 décembre 2014

Approbation par le Conseil canadien des normes (CCN)

- o 31 mars 2015

Publication par le BNQ

- o 10 avril 2015



Étude en comité

- Réalisé par un comité équilibré:
 - Représentants de l'industrie (Fournisseurs)
 - Utilisateurs
 - Intérêt généraux
 - Autorités réglementaires
- But: Statuer sur le contenu technique du projet de norme (les exigences) dans le respect du principe du CONSENSUS



Membres du comité

	Fournisseurs	Utilisateurs	Intérêt général	Organismes de réglementation
1	Dyno Nobel	Petroleum Services Association of Canada (PSAC)	CANMET — Laboratoire canadien de recherche sur les explosifs (LCRE)	Ressources naturelles Canada (RNCAN) — Direction de la sécurité et de la sûreté des explosifs (DSSE)
2	Maxam	Association canadienne de l'industrie des explosifs (ACIE)	Ministère de la Défense nationale	Commission de la sécurité au travail et de l'indemnisation des travailleurs (CSTIT), Territoires du Nord-Ouest et Nunavut
3	Orica Mining Services	Conseil canadien de la pyrotechnie (CPC)	Université Queen's	Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST) du Québec
4	Austin Powder	Association canadienne d'entrepreneurs géophysiques (ACEG)	Sûreté du Québec	Ministère de l'Énergie et des Mines, Colombie Britannique
5	General Dynamics Produits de défense et Systèmes tactiques — Canada			
6	HFI Pyrotechnics			

[1] Liaison avec le comité permanent sur la Santé et la sécurité au travail (SST) de l'Association canadienne des administrateurs de la législation ouvrière (ACALO).

[2] Liaison avec l'Association canadienne des inspecteurs en chef des mines (CACIM).



Vue d'ensemble de la norme CAN/BNQ 2910-510



**Bureau de normalisation
du Québec**



Objet et domaine d'application

La norme CAN/BNQ 2910-510 a pour objet d'établir les distances minimales de séparation entre :

- des sites potentiels d'explosion (SPE) et
- des sites exposés (SE)



Objet et domaine d'application

SPE couverts par la norme

- Tous les endroits où se trouve entreposée ou fabriquée une quantité d'explosifs

Exclusions:

- Activités de transport
- Les conteneurs à usage quotidien utilisés sur place pour l'entreposage temporaire des explosifs au cours des opérations de sautage



Objet et domaine d'application

But de la norme:

Atténuer les risques pour :

- Grand public,
- Travailleurs,
- Infrastructures avoisinantes,
- Dépôts d'explosifs ou les opérations de fabrication d'explosifs



Sites exposés (SE)



Chapitre 2 : Définitions

Explosifs : Substance ou article fabriqué pour produire une explosion, une détonation, un effet pyrotechnique ou une propulsion.

Exemples : Explosifs de sautage, pièces pyrotechniques, poudres propulsives, munitions.

Quantité nette d'explosifs (QNE) : Masse de l'explosif à l'exclusion de son emballage ou de son contenant et, dans le cas où l'explosif est un objet explosif, à l'exclusion de tout composant de celui-ci qui n'est pas une matière explosive.

Merlon : Caractéristique naturelle du sol, butte artificielle ou mur capable d'intercepter des projections à angle faible et à grande vitesse d'un SPE.



Chapitre 3 : Classification des SPE par effets potentiels (EP)

Première étape: Classer chaque SPE dans l'une des catégories d'effets potentiels (EP) suivantes en consultation avec l'autorité compétente :

- EP1 : Risque d'explosion en masse.
- EP2 : Risque sérieux de projection, sans risque d'explosion en masse.
- EP3 : Risque d'incendie associé à un risque secondaire de souffle ou de projection, ou les deux, sans risque d'explosion en masse.
- EP4 : Risque d'incendie local.



Deuxième étape: Établir la quantité nette d'explosifs (QNE) maximale permise pour le SPE en consultation avec l'autorité compétente.

- **Option A:** à partir de la QNE des explosifs qu'on prévoit entreposer ou fabriquer dans le SPE
- **Option B:** en fonction de la distance séparant le SPE des SE comme le prévoit l'annexe A.



Chapitre 5 : Distances minimales de séparation

Troisième étape : Déterminer les distances minimales de séparation entre le SPE et chaque SE

- à partir des tableaux de quantités-distances (Q-D)
- à l'aide des équations de facteur d'échelle

Écarts :

- approuvés par l'autorité compétente
- Ne s'appliquent qu'à l'installation visée.

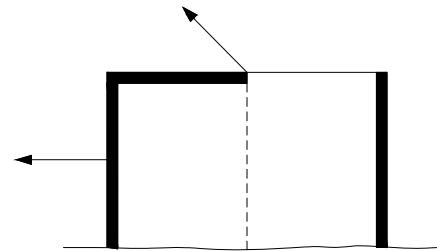


Chapitre 5 : Distances minimales de séparation

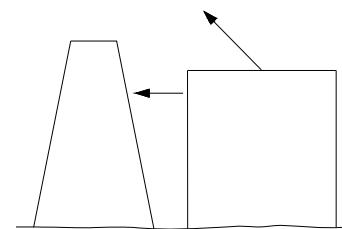
Pour utiliser les tableaux de Q-D

Identifier le SPE parmi l'un des 4 pictogrammes suivants :

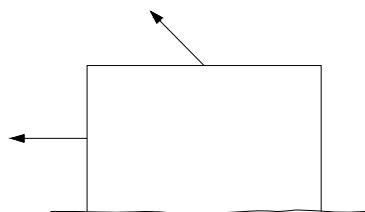
Tableau B.1



Bâtiment à parois épaisses, avec ou sans toit protecteur



Site merlonné :



Site non merlonné

Zones de brûlage, de destruction et d'essai

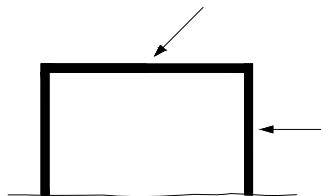


Chapitre 5 : Distances minimales de séparation

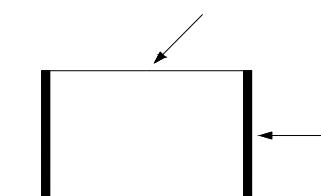
Pour utiliser les tableaux de Q-D

Identifier chaque SE parmi l'un des pictogrammes suivants en fonction du degré de protection associé : Tableau B.2

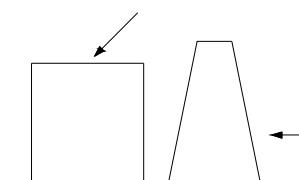
Distance entre dépôts (DED):



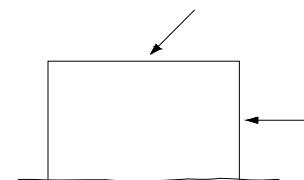
Bâtiment à parois épaisse avec toit protecteur



Bâtiment à parois épaisse sans toit protecteur



SE sur un site protégé par un merlon

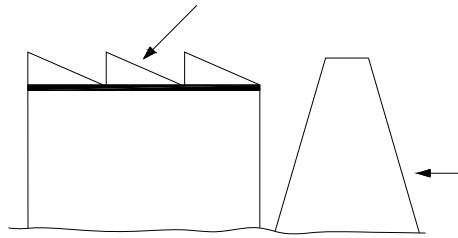


SE sur un site non protégé par un merlon

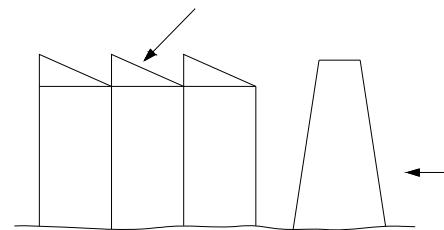


Chapitre 5 : Distances minimales de séparation

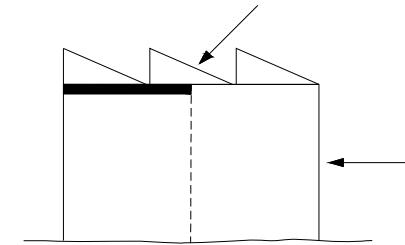
Distance avec un bâtiment de fabrication :



Bâtiment avec toit protecteur protégé par un merlon

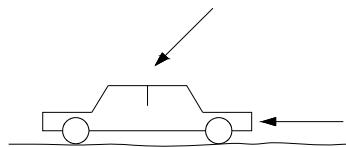


Bâtiment sans toit protecteur protégé par un merlon

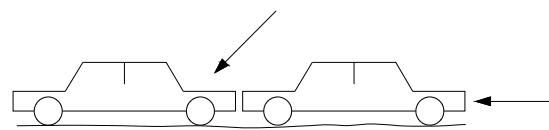


Bâtiment avec ou sans toit protecteur non protégé par un merlon.

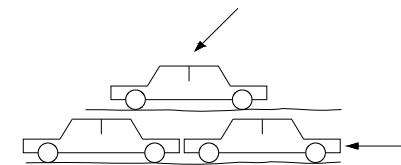
Distance avec une voie publique (DVP)



Circulation faible
20 et 500 véhicules par jour



Circulation moyenne
500 et 5000 véhicules par jour

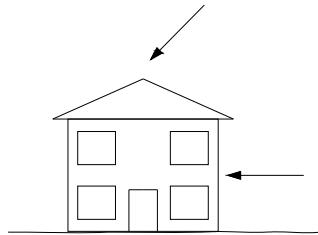


Circulation intense
(\geq 5000 véhicules par jour)

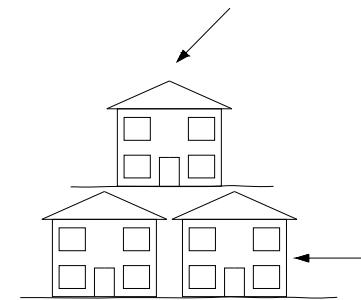


Chapitre 5 : Distances minimales de séparation

Distance avec un bâtiment occupé

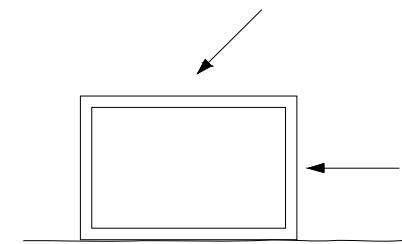


Moins de 20 personnes

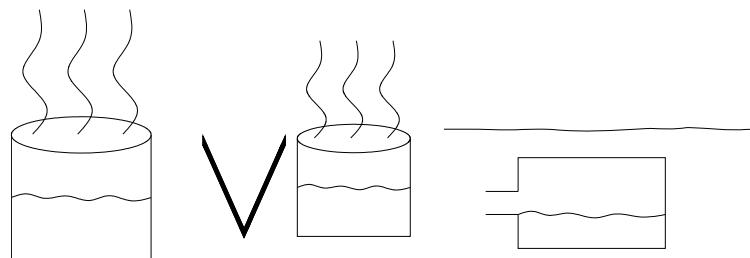


20 personnes et plus

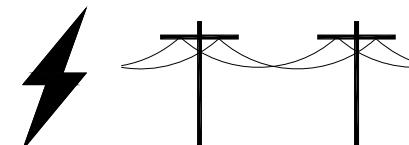
Distance avec un bâtiment vulnérable :



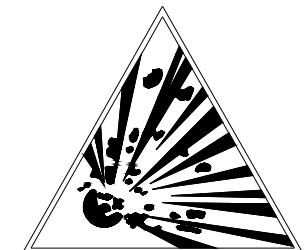
Bâtiment vulnérable



Carburant fossiles volatiles



Installations et lignes électriques



Opération de sautage ou d'extraction minière



Chapitre 5 : Distances minimales de séparation

Zone d'explosifs avec un seul SPE

La distance minimale de séparation entre le SPE et chaque SE est établi en fonction du risque, lequel dépend :

- De la classification EP du SPE
- De la QNE maximale permise au SPE
- Des caractéristiques du SPE (voir le tableau B.1)
- Du degré de protection que demande le SE (voir le tableau B.2)



Chapitre 5 : Distances minimales de séparation

Zone d'explosifs à plusieurs SPE

- Les mêmes règles s'appliquent.
- La distance minimale de séparation entre deux SPE doit être établie selon le SPE qui requiert la distance de séparation la plus élevée.
- **Regroupement des QNE pour l'établissement des distances de séparation :**
 - Les SPE peuvent être considérés comme un SPE unique avec une QNE qui est la somme des QNE maximales permises de chaque SPE.
 - La désignation EP doit alors être la désignation la plus sévère parmi les désignations EP des SPE en cause.



Moyens pour réduire les distances de séparation

- Utilisation de merlons (voir l'annexe G)
- Utilisation de murs de refend* approuvés par l'autorité compétente

* Mur ou structure conçus pour éviter l'explosion par influence d'explosifs situés de part et d'autre



6. Mesure des distances de séparation

- **Général** : En ligne droite depuis le point le plus rapproché du SPE jusqu'au point le plus rapproché des SE, sans égard aux merlons, bâtiments et structures entre les deux sites.
- **Murs de refend** : Depuis le côté extérieur du mur de refend jusqu'au point le plus rapproché des SE.
- **Instruments de mesure**: Galon à mesurer, d'un télémètre (laser), d'un GPS, de données satellitaires ou d'une carte géodésique.



Annexes normatives

ANNEXE A : Détermination de la QNE maximale permise pour un SPE en fonction de la distance entre le SPE et les SE

ANNEXE B : Identification des SPE et des SE et de leur niveau de protection associé

ANNEXE C : Distances minimales de séparation pour les SPE désignés EP1

ANNEXE D : Distances minimales de séparation pour les SPE désignés EP2

ANNEXE E : Distances minimales de séparation pour les SPE désignés EP3

ANNEXE F : Distances minimales de séparation pour les SPE désignés EP4

ANNEXE G : Merlons et murs de refend



Annexes informatives

ANNEXE H : Classification des explosifs selon le risque d'après la classification de l'ONU pour le transport de marchandises dangereuses

ANNEXE I : Évaluation des dommages causés par un souffle

ANNEXE J : Efficacité des merlons

ANNEXE K : Références informatives

ANNEXE L : Bibliographie



Étude de cas



Bureau de normalisation
du Québec



Étude de cas– Zone d'explosifs avec deux SPE

But: Établir les distances minimales de séparation entre chaque SPE et les SE à l'intérieur et à l'extérieur de la zone d'explosifs.

SPE	Description	Désignation EP	QNE maximale permise	Pictogramme (Tableau B.1)
1	Bâtiment de fabrication des explosifs avec des parois épaisses sans toit protecteur. Type d'explosifs: Division 1.1 de l'ONU	EP1	10 000 kg	
2	Dépôt pour l'entreposage d'explosifs protégé par un merlon qui rencontre les exigences de l'annexe G. Type d'explosifs: Division 1.1 de l'ONU	EP1	6000 kg	



Étude de cas– Zone d'explosifs avec deux SPE

TABLEAU B.1

SITES POTENTIELS D'EXPLOSION (SPE)

Catégorie de sites potentiels d'explosion (SPE)	Pictogramme	
Bâtiment à parois épaisse, avec ou sans toit protecteur	A pictogram of a rectangular building with thick vertical lines on the left and right sides, representing a thick-walled structure. An arrow points from the text 'SPE 1' to this pictogram.	1
Site merlonné : Ilot à ciel ouvert, structure légère ou camion-citerne, unité mobile de traitement (UMT), remorque ou wagon ferroviaire chargés d'explosifs et laissés sans surveillance ou explosifs de sautage entreposés à un endroit où l'on mène des opérations de sautage ou d'extraction minière sur un site protégé par un merlon conforme aux exigences de l'annexe G.	A pictogram of an open area with a light structure or a tank, representing an open-air site. An arrow points from the text 'SPE 2' to this pictogram.	2
Site non merlonné : Ilot à ciel ouvert, structure légère ou camion-citerne, unité mobile de traitement (UMT), remorque ou wagon ferroviaire chargés d'explosifs et laissés sans surveillance ou explosifs de sautage entreposés à un endroit où l'on mène des opérations de sautage ou d'extraction minière sur un site non protégé par un merlon.	A pictogram of an open area with a light structure or a tank, representing an open-air site without a merlon. An arrow points from the number '3' to this pictogram.	3
Zones de brûlage, de destruction et d'essai : Les distances minimales de séparation doivent être établies au cas par cas avec l'autorité compétente et approuvées par l'autorité compétente.		4



Étude de cas– Zone d'explosifs avec deux SPE

SE à l'intérieur et à l'extérieur de la zone d'explosifs

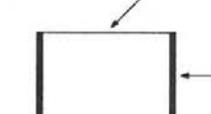
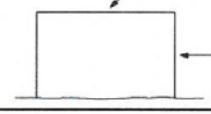
SE	Description	Niveau de protection	Pictogramme (Tableau B.2)
SE1A	Dépôt pour l'entreposage d'explosifs protégé par un merlon qui rencontre les exigences de l'annexe G.	DED	
SE1B	Bâtiment de fabrication des explosifs sans toit protecteur, non protégé par un merlon	DBF	
SE2	Voie publique à circulation faible	DVP-CF	
SE3	Bâtiments administratifs (avec plus de 20 employés)	DBO	
SE4	Grande usine	DBV	



Étude de cas– Zone d'explosifs avec deux SPE

TABLEAU B.2

SITES EXPOSÉS (SE) ET NIVEAU DE PROTECTION ASSOCIÉ

Site exposé (SE) et niveau de protection associé	Pictogramme	
Niveau de protection : Distance entre dépôts (DED) SE nécessitant une DED : Dépôts utilisés pour l'entreposage des explosifs, y compris les îlots à ciel ouvert, les structures légères, les camions, les remorques ou les wagons ferroviaires chargés d'explosifs.		1
Bâtiment à parois épaisses sans toit protecteur. La porte doit être merlonnée si elle fait face à un SPE.		2
SE protégé par un merlon conforme aux exigences de l'annexe G.		3
SE situé sur un site non protégé par un merlon.		4

SE 1A



Étude de cas– Zone d'explosifs avec deux SPE

TABLEAU B.2

SITES EXPOSÉS (SE) ET NIVEAU DE PROTECTION ASSOCIÉ

SE 2

Site exposé (SE) et niveau de protection associé	Pictogramme	
Niveau de protection : Distance avec une voie publique (DVP). Circulation faible (DVP-CF) SE nécessitant une DVP-CF : Voies publiques et routes de transport minier sur lesquelles circulent en moyenne l'équivalent de 20 véhicules à moins de 500 véhicules* par jour. Les voies publiques et les routes de transport minier sur lesquelles circulent en moyenne moins de 20 véhicules* par jour de même que les routes privées ne sont pas considérées comme des SE nécessitant une DVP-CF et ne sont pas visées par les questions de distance de séparation minimale.		8



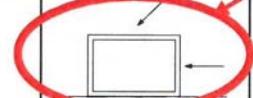
Étude de cas– Zone d'explosifs avec deux SPE

SITES EXPOSÉS (SE) ET NIVEAU DE PROTECTION ASSOCIÉ

Site exposé (SE) et niveau de protection associé	Pictogramme	SE 3
Niveau de protection : Distance avec un bâtiment occupé (DBO). SE nécessitant une DBO pour 20 personnes et plus : Les zones bâties comprenant des bâtiments occupés par 20 personnes ou plus, de même que : <ul style="list-style-type: none">• les lieux de rassemblement;• les stades sportifs;• les entrepôts et les magasins qui ne doivent pas être exposés à des risques en raison de leur nature essentielle ou de leur valeur intrinsèque élevée;• les bureaux d'une usine ou les bâtiments administratifs associés à une zone d'explosifs abritant 20 employés ou plus n'étant pas impliqués directement avec les explosifs, comme du personnel administratif;• les cantines dans l'aire administrative d'une zone d'explosifs;• les ateliers sans explosifs abritant 20 employés ou plus;• les structures et les installations associées à une zone d'explosifs qui sont importantes pour le fonctionnement de la zone d'explosifs, comme le poste d'incendie, le chauffage central, le parc de véhicules, les entrepôts et installations de distribution d'essence, les installations non protégées de distribution d'eau et d'électricité;• les aéroports éloignés, selon la décision de l'autorité compétente.	 12	



Étude de cas– Zone d'explosifs avec deux SPE

Site exposé (SE) et niveau de protection associé	Pictogramme	
<p>Niveau de protection : Distance avec un bâtiment vulnérable (DBV).</p> <p>SE nécessitant une DBV : Les SE qui nécessitent une DBV doivent être déterminés par l'autorité compétente.</p> <p>Voici quelques exemples de bâtiment vulnérable :</p> <ul style="list-style-type: none">— les bâtiments à murs-rideaux de quatre étages ou plus, avec des panneaux extérieurs non porteurs fixés à une sous-charpente reposant sur la structure portante ou sur les planchers;— les bâtiments de quatre étages ou plus revêtus de verre sur plus de 50 % de leur surface murale;— les bâtiments d'importance historique et d'importance nationale;— les grandes usines;— les bâtiments commerciaux ou immeubles à logements à plusieurs étages;— les bâtiments publics et immeubles de grande valeur;— les grands établissements d'enseignement;— les grands hôpitaux;— les terminus importants (p. ex. : gares, aéroports);— les services publics importants (p. ex. : eau, gaz, électricité);— les stades sportifs importants;— les zones d'exposition ou de rassemblement.		13

SE 4



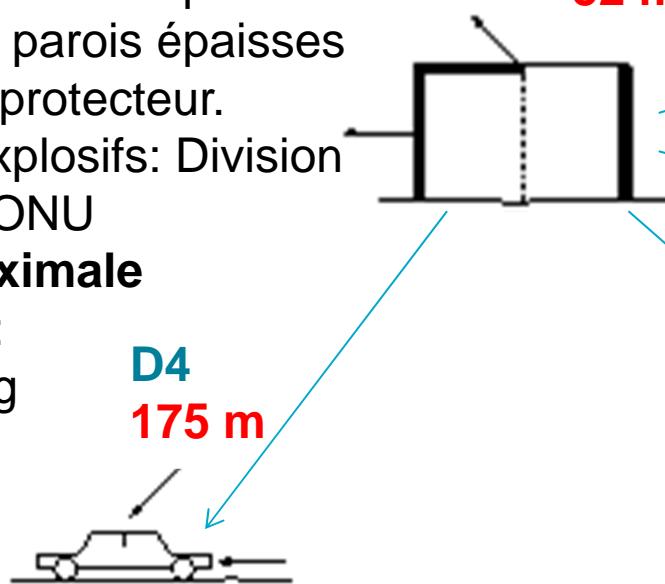
Étude de cas – Zone d'explosifs avec deux SPE

Calcul des distances minimales de séparation pour le SPE1

Catégorie EP du SPE1: EP1 (Annexe C)

SPE1: Bâtiment de fabrication des explosifs avec des parois épaisses sans toit protecteur.
Type d'explosifs: Division 1.1 de l'ONU

QNE maximale permise:
10 000 kg

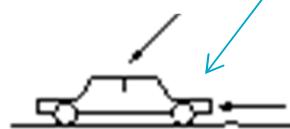


D2 (Tableau C.1)
52 m (Tableau C.2)



SE1A: Dépôt pour l'entreposage d'explosifs protégé par un merlon

D4
175 m



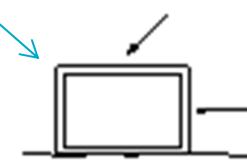
SE 2: Voie publique à circulation faible

D7
480 m



SE3: Bâtiments administratifs avec plus de 20 employés

D8
960 m



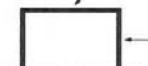
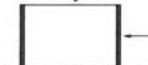
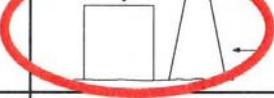
SE4: Grande usine



Étude de cas – Zone d'explosifs avec deux SPE

TABLEAU C.1

GRILLE DES Q-D POUR UN SPE DÉSIGNÉ EP1

Site exposé (SE)			Sites potentiels d'explosion (SPE) désignés EP1		
			Bâtiment à parois épaisses, avec ou sans toit protecteur	Site merlonné	Site non merlonné
Dépôts	1	Bâtiment à parois épaisses avec toit protecteur		D2	D2
	2	Bâtiment à parois épaisses sans toit protecteur		D2	D2
	3	Site merlonné		D1 ou D2	D1 ou D2
	4	Site non merlonné		D6	D1 ou D2

La D1 ne peut être utilisée que si le SPE contient de l'ANFO ou un autre explosif classé dans la division 1.5 de l'ONU.

La D1 ne peut être utilisée que si le SPE contient de l'ANFO ou un autre explosif classé dans la division 1.5 de l'ONU.



Étude de cas – Zone d'explosifs avec deux SPE

TABLEAU C.1

GRILLE DES Q-D POUR UN SPE DÉSIGNÉ EP1

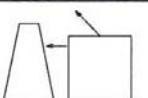
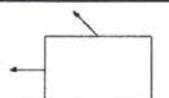
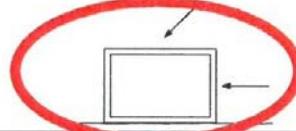
Site exposé (SE)		Sites potentiels d'explosion (SPE) désignés EP1		
		Bâtiment à parois épaisses, avec ou sans toit protecteur	Site merlonné	Site non merlonné
1	Voies publiques — circulation faible		D4	D4



Étude de cas – Zone d'explosifs avec deux SPE

TABLEAU C.1

GRILLE DES Q-D POUR UN SPE DÉSIGNÉ EP1

Site exposé (SE)		Sites potentiels d'explosion (SPE) désignés EP1		
		Bâtiment à parois épaisse, avec ou sans toit protecteur	Site merlonné	Site non merlonné
				
9	Zone de bâtiments occupés par 20 personnes ou plus 	D7* (≥ 400 m)	D7* (≥ 400 m)	D7* (≥ 400 m)
10	Bâtiments vulnérables 	D8* (≥ 400 m)	D8* (≥ 400 m)	D8* (≥ 400 m)



Étude de cas – Zone d'explosifs avec deux SPE

TABLEAU C.2

TABLEAU DES Q-D POUR UN SPE DÉSIGNÉ EP1

QNE, en kg	Quantités-distances (Q-D), en m							
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8
9 000	17	50	170	170	310	235	465	950
10 000	18	52	175	175	320	240	480	960
12 000	19	55	185	185	340	255	510	1 020
14 000	20	58	195	195	360	270	540	1 080
16 000	21	61	205	205	375	280	560	1 120



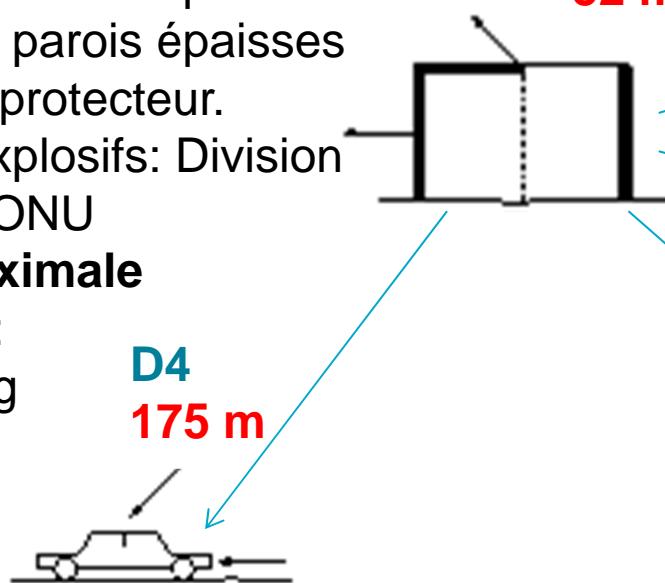
Étude de cas – Zone d'explosifs avec deux SPE

Calcul des distances minimales de séparation pour le SPE1

Catégorie EP du SPE1: EP1 (Annexe C)

SPE1: Bâtiment de fabrication des explosifs avec des parois épaisses sans toit protecteur.
Type d'explosifs: Division 1.1 de l'ONU

QNE maximale permise:
10 000 kg



D2 (Tableau C.1)
52 m (Tableau C.2)



SE1A: Dépôt pour l'entreposage d'explosifs protégé par un merlon

D4
175 m



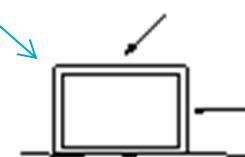
SE 2: Voie publique à circulation faible

D7
480 m



SE3: Bâtiments administratifs avec plus de 20 employés

D8
960 m



SE4: Grande usine

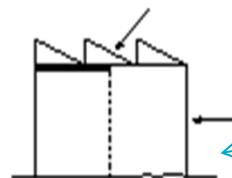


Étude de cas– Zone d'explosifs avec deux SPE

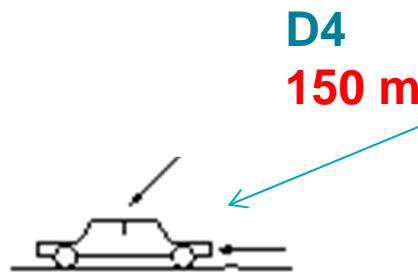
Calcul des distances minimales de séparation pour le SPE2

Catégorie EP du SPE2: EP1 (Annexe C)

SE1B: Bâtiment de fabrication des explosifs sans toit protecteur, non protégé par un merlon

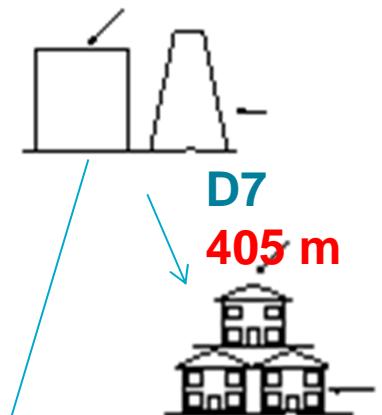


D4 (Tableau C.1)
150 m (Tableau C.2)



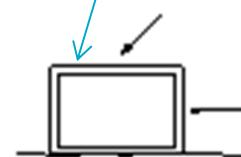
SE 2: Voie publique à circulation faible

PES2: Dépôt pour l'entreposage d'explosifs protégé par un merlon
QNE maximale permise: 6 000 kg



D7
405 m

SE3: Bâtiments administratifs avec plus de 20 employés



D8
810 m

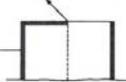
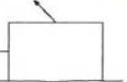
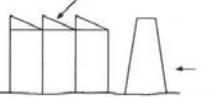
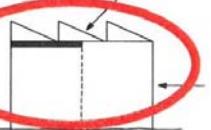
SE4: Grande usine



Étude de cas – Zone d'explosifs avec deux SPE

TABLEAU C.1

GRILLE DES Q-D POUR UN SPE DÉSIGNÉ EP1

Site exposé (SE)			Sites potentiels d'explosion (SPE) désignés EP1		
			Bâtiment à parois épaisses, avec ou sans toit protecteur	Site merlonné	Site non merlonné
					
1	Bâtiments de fabrication d'explosifs	Bâtiment merlonné avec toit protecteur		D3* ou D4	D3** ou D4
2		Bâtiment merlonné sans toit protecteur		D3* ou D4 (≥ 270 m)	D3* ou D4
3		Bâtiment non merlonné, avec ou sans toit protecteur		D7	D3* ou D4
4	Voies publiques — circulation faible			D4	D4



Étude de cas – Zone d'explosifs avec deux SPE

TABLEAU C.1

GRILLE DES Q-D POUR UN SPE DÉSIGNÉ EP1

Site exposé (SE)		Sites potentiels d'explosion (SPE) désignés EP1		
		Bâtiment à parois épaisses, avec ou sans toit protecteur	Site merlonné	Site non merlonné
9	Zone de bâtiments occupés par 20 personnes ou plus	D7* (≥ 400 m)	D7* (≥ 400 m)	D7* (≥ 400 m)
10	Bâtiments vulnérables	D8* (≥ 400 m)	D8* (≥ 400 m)	D8* (≥ 400 m)



Étude de cas – Zone d'explosifs avec deux SPE

TABLEAU C.2

TABLEAU DES Q-D POUR UN SPE DÉSIGNÉ EP1

QNE, en kg	Quantités-distances (Q-D), en m							
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8
4 000	13	39	130	130	235	178	350	710
5 000	14	42	140	140	255	190	380	760
6 000	15	44	150	150	270	203	405	810
7 000	16	46	155	155	285	213	425	850
8 000	16	48	160	160	300	223	445	890
9 000	17	50	170	170	310	235	465	930

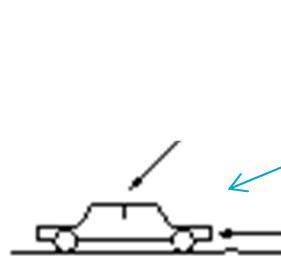


Étude de cas– Zone d'explosifs avec deux SPE

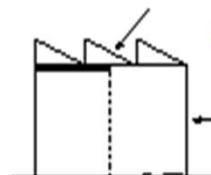
Calcul des distances minimales de séparation pour le SPE2

Catégorie EP du SPE2: EP1 (Annexe C)

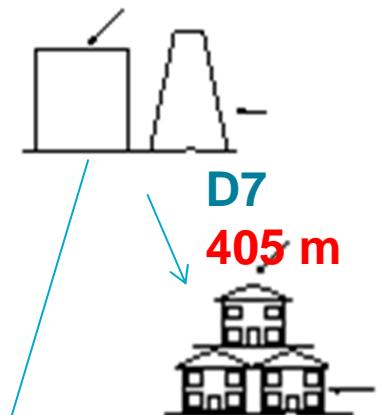
SE1B: Bâtiment de fabrication des explosifs sans toit protecteur, non protégé par un merlon



D4
150 m



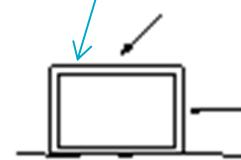
D4 (Tableau C.1)
150 m (Tableau C.2)



PES2: Dépôt pour l'entreposage d'explosifs protégé par un merlon
QNE maximale permise: 6 000 kg

SE 2: Voie publique à circulation faible

SE4: Grande usine



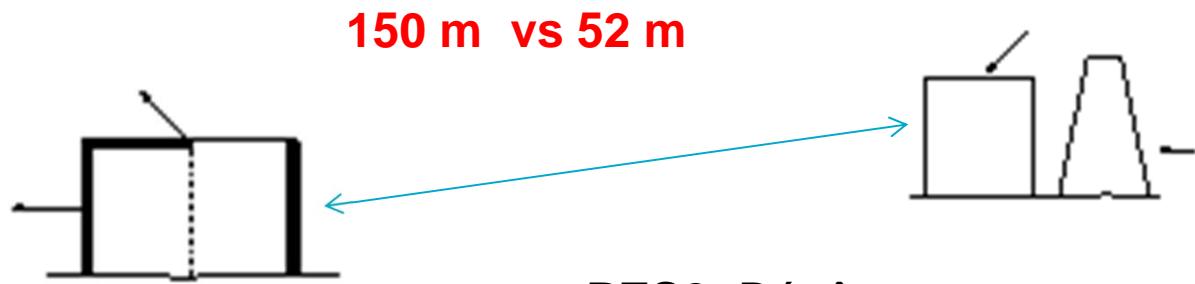
D8
810 m

SE3: Bâtiments administratifs avec plus de 20 employés



Étude de cas– Zone d'explosifs avec deux SPE

Distance minimale de séparation entre le SPE1 et le SPE2: 150 m



SPE 1: Bâtiment de fabrication des explosifs avec des parois épaisse sans toit protecteur.

Type d'explosifs: Division 1.1 de l'ONU

QNE maximale permise:

10 000 kg

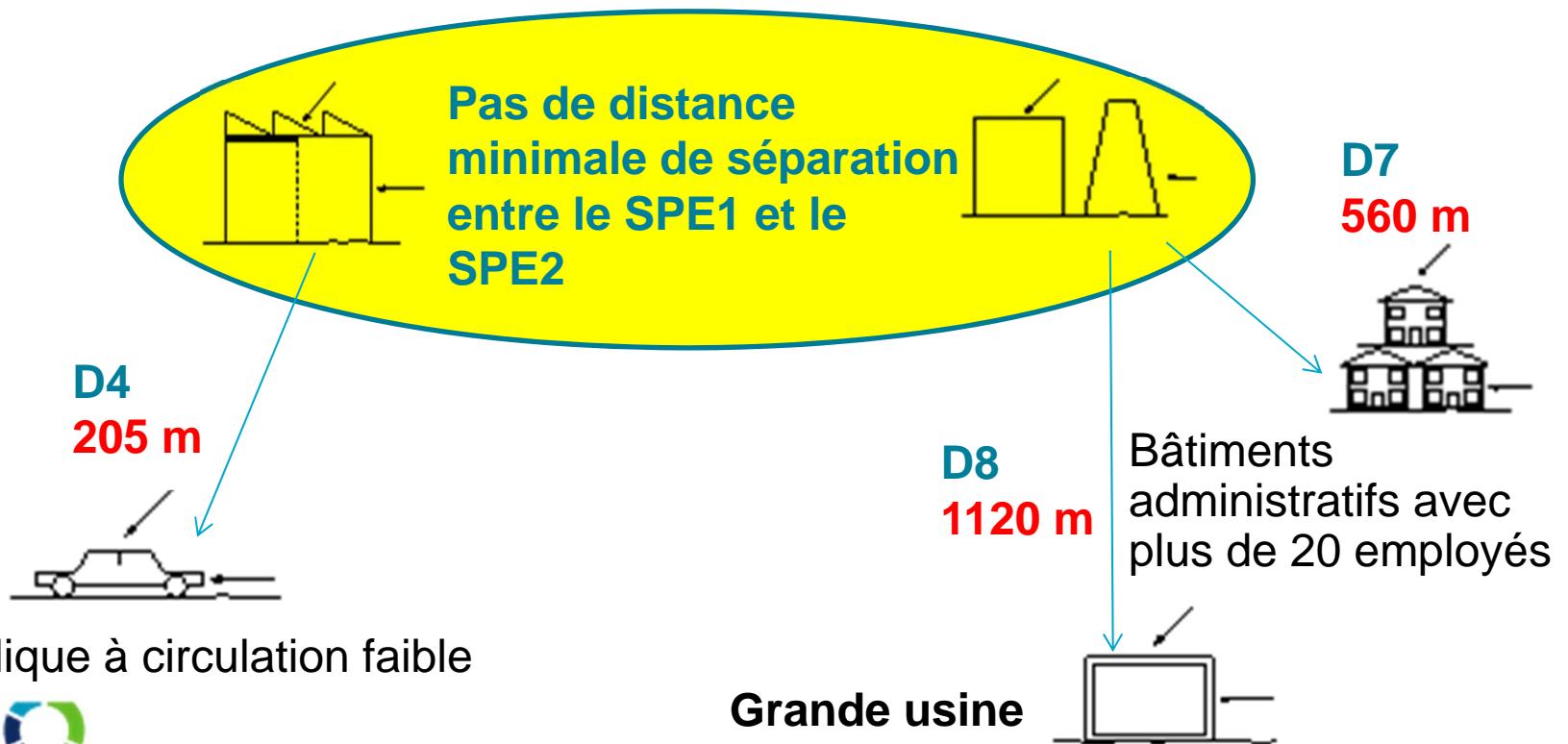
PES2: Dépôt pour l'entreposage d'explosifs protégé par un merlon **QNE maximale permise:** 6 000 kg



Étude de cas– Zone d'explosifs avec deux SPE

Si les deux SPE ne peuvent être séparés de 150 m, il est possible de considérer les deux SPE comme un SPE unique

SPE unique: Classification EP: EP1
QNE maximale permise: 16 000 kg





Merci

**Télécharger gratuitement la norme
au www.bnq.qc.ca**

Autre norme qui pourrait vous intéresser:

- **CAN/BNQ 2910-500 *Explosifs – Dépôts d'explosifs industriels***