



Natural Resources
Canada

Ressources naturelles
Canada

G05-07

Lignes directrices pour les installations d'assemblage de perforateurs à charge creuse

Août 2017

Division de la réglementation des explosifs
Direction de la sécurité et de la sûreté des explosifs
Secteur des terres et minéraux

Canada 

Table des matières

1. INTRODUCTION	1
1.1 Objet	1
1.2 Portée	1
1.3 Documents à l'appui	1
1.4 Autres documents	1
1.5 Activités autorisées	2
1.6 Mise en œuvre	2
1.7 Définitions	3
2. EXIGENCES	3
2.1 Caractéristiques générales d'une installation d'assemblage de perforateurs à charge creuse	3
2.2 Types d'explosifs	4
2.3 Exigence de distance acceptable – Généralités	4
2.3.1 Classification des effets potentiels (EP)	4
2.3.2 Quantité nette d'explosifs et quantité équivalente nette	5
2.4 Exigences relatives à la distance de sécurité à une installation d'assemblage de perforateurs à charge creuse	5
2.4.1 Dispositions générales pour les installations d'assemblage de perforateurs	5
2.4.2 Dispositions visant les GLF	6
2.5 Limites de personnel	7
2.6 Exigences structurales	7
2.6.1 Dispositions générales pour les installations d'assemblage de perforateurs	7
2.6.2 Dispositions visant les GLF	8
2.7 Compatibilité	9
2.8 Exigences liées à l'alimentation électrique	9
2.9 Chauffage, climatisation et isolation	10
2.10 Matériel de manutention	10
2.11 Contrôle de l'accès	10
2.12 Transport	11
2.13 Panneaux	12
2.14 Étiquetage des explosifs autorisés	13
2.15 Assemblage au point d'utilisation	13
2.16 Surveillance	15
2.17 Contrôle des clés	15
2.18 Vérification de sécurité	15
2.19 Autres exigences	15
Annexe A – Distances D4W et D7W pour les GLF	17
Annexe B – Exigences liées à l'alimentation électrique pour les unités de fabrication et les poudrières	18

1. INTRODUCTION

1.1 Objet

L'assemblage d'un perforateur à charge creuse requiert une licence de fabrique de la section 1 conformément à la partie 5 du *Règlement de 2013 sur les explosifs* (ci-après le Règlement). Les présentes lignes directrices ont pour objet d'aider les demandeurs à satisfaire les exigences réglementaires liées à l'obtention d'une licence de fabrique de la section 1 pour une installation d'assemblage de perforateurs à charge creuse de la Division de la réglementation des explosifs (ci-après la DRE).

1.2 Portée

Un demandeur doit se conformer à tous les articles applicables du Règlement. Les présentes lignes directrices ne visent pas à remplacer le Règlement et, en cas de divergence entre les deux documents, le Règlement prévaut. Les présentes lignes directrices se veulent un outil pouvant être utilisé par les demandeurs pour les aider à mieux comprendre et à satisfaire le Règlement tel qu'il s'applique à une installation d'assemblage de perforateurs à charge creuse autorisée par une licence de fabrique de la section 1.

1.3 Documents à l'appui

Les présentes lignes directrices doivent être utilisées concurremment avec le Règlement susmentionné, la *Loi sur les explosifs* et les documents à l'appui suivants (ou leur équivalent) qui se trouvent sur le site Web de la DRE :

- Norme nationale du Canada CAN/BNQ 2910-510/2015, *Explosifs – Distances par rapport à la quantité d'explosifs*;
- Norme nationale du Canada CAN/BNQ 2910-500/2015, *Explosifs – Dépôts d'explosifs industriels*;
- G05-05 – Détermination des effets potentiels des explosifs;
- G06-01 – Directive sur le stockage d'explosifs non industriels;
- G06-08 – Lignes directrices sur l'établissement de la compatibilité des explosifs pour le stockage;
- G05-04 – Directives sur le plan de sûreté du site;
- Modèle de plan de sûreté (disponible sur demande);
- G06-06 – Directives sur le plan de contrôle des clés;
- G08-02 – Ligne directrice sur les demandes de lettre d'approbation;
- G09-01 – Transport des détonateurs avec d'autres explosifs.

1.4 Autres documents

Même si les documents ci-dessus énoncent les exigences réglementaires pour l'obtention d'une licence de fabrique de la section 1 auprès de la DRE, ils ne constituent pas un recueil complet de tous les codes ou lois qui sont publiés par le gouvernement fédéral, les gouvernements provinciaux et les administrations municipales et que les intervenants doivent respecter. La liste non exhaustive suivante présente certains des autres documents qui doivent être pris en considération :

- *Code national du bâtiment du Canada* (à utiliser comme guide pour assurer la conformité aux bonnes pratiques d'ingénierie);
- *Code canadien de l'électricité*;

- *Code national de prévention des incendies du Canada;*
- *Loi et Règlement sur le transport des marchandises dangereuses;*
- *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale;*
- Lois et règlements provinciaux relatifs au travail et à la sécurité;
- Ordonnances et règlements municipaux.

Il est également recommandé que les intervenants respectent le « Perforating Industry Code of Practice ».

1.5 Activités autorisées

Conformément à l'article 53 du Règlement, l'assemblage d'un perforateur à charge creuse répond à la définition de fabrication. Le désassemblage d'un perforateur à charge creuse répond également à la définition et, dans le reste du document, l'assemblage sera considéré comme comprenant aussi le désassemblage (également appelé déchargement), sauf indication contraire.

Le titulaire d'une licence de fabrication de la section 1 peut acquérir ou stocker des explosifs ou en vendre sans être titulaire d'une licence de poudrière d'explosifs accordée à un vendeur. Tout explosif importé, fabriqué, transporté, possédé ou utilisé au Canada doit figurer sur la liste des explosifs autorisés. Chaque entreprise doit faire autoriser les perforateurs à charge creuse qu'elle compte assembler (fabriquer) avant de présenter une demande.

Le titulaire d'une licence de fabrication de la section 1 ne peut détruire d'explosifs à moins que la licence de fabrication de la section 1 n'autorise une telle activité (il s'agit d'une autre activité qui entre dans la définition de fabrication).

Les perforateurs à charge creuse peuvent uniquement être assemblés dans une fabrique visée par une licence. Au besoin, un nombre limité de perforateurs peuvent être assemblés à l'endroit où ils seront utilisés, mais seulement si une telle possibilité est consignée dans la demande de licence et des procédures pour une telle activité sont en place (consulter également la section 2.15 des présentes lignes directrices).

Outre les perforateurs à charge creuse, d'autres modèles de perforateurs (comme des canons à gaz) peuvent nécessiter une autorisation et une licence de fabrication de la section 1. Il peut être possible d'assembler de tels modèles à la même fabrique que les perforateurs à charge creuse pour autant qu'il n'y ait pas de problèmes de compatibilité et que l'activité figure dans la demande de licence.

Une licence de fabrication de la section 1 n'est délivrée qu'à une seule entreprise par site. Le partage d'une installation d'assemblage de perforateurs à charge creuse avec une autre entreprise n'est pas autorisé. Une licence donnée ne s'applique qu'à un site; une licence ne peut s'étendre à plusieurs sites. Par exemple, le stockage hors site d'explosifs nécessiterait une licence de poudrière d'explosifs accordée à un utilisateur distinct (non abordée dans les présentes lignes directrices).

1.6 Mise en œuvre

Une nouvelle demande de licence doit satisfaire les exigences énoncées dans les présentes lignes directrices. Les licences existantes doivent également satisfaire les exigences, mais du temps peut être alloué pour qu'elles puissent s'y conformer. Des droits acquis peuvent être accordés dans des circonstances exceptionnelles, suivant

l'approbation de l'inspecteur en chef des explosifs.

1.7 Définitions

Les définitions applicables comprennent les suivantes :

- « fabrication » désigne la production d'un objet explosif, y compris l'assemblage ou le désassemblage d'une pièce à partir de composants explosifs et non explosifs. Elle englobe également la destruction d'un objet explosif (consulter l'article 53 du Règlement pour une liste complète d'activités répondant à la définition de fabrication);
- « licence de fabrique de la section 1 » désigne une licence délivrée en vertu de l'alinéa 7(1)a) de la *Loi sur les explosifs* et autorisant la fabrication d'explosifs à une fabrique;
- « unité de fabrication » désigne un bâtiment, une structure, une pièce, un véhicule ou un lieu à une fabrique où sont effectuées des opérations de fabrication d'explosifs;
- « poudrière de fabrique » désigne une poudrière située à une fabrique visée par une licence;
- « personne compétente » désigne une personne qui fait l'objet d'une attestation de formation visée à l'article 83 en vertu d'une licence de fabrique de la section 1;
- « surveillé » qualifie un objet qui est surveillé de façon constante par une personne, notamment par des moyens électroniques, sauf exception prévue par le Règlement;
- « site visé par une licence » comprend l'encombrement des installations physiques où se déroulent des activités liées aux explosifs et auquel l'accès est contrôlé par le titulaire de licence.

Consulter le Règlement pour d'autres définitions importantes.

2. EXIGENCES

2.1 Caractéristiques générales d'une installation d'assemblage de perforateurs à charge creuse

Une installation d'assemblage de perforateurs à charge creuse consiste en règle générale en un ou plusieurs des éléments suivants :

- zone d'assemblage des perforateurs (AP) – il s'agit de l'endroit où l'assemblage (la fabrication) des perforateurs se déroule. Conformément au Règlement, cette zone est l'unité de fabrication de la licence de fabrique;
- zone de stockage des perforateurs chargés (SPC) – il s'agit d'une zone de stockage réservée aux perforateurs chargés. Une zone de SPC est considérée comme une poudrière;
- poudrières (D1, D2, etc.) – il s'agit de l'endroit où les explosifs utilisés pour la fabrication de perforateurs sont stockés, avec d'autres explosifs compatibles. Des perforateurs chargés peuvent également être stockés dans la même poudrière avec d'autres explosifs compatibles, auquel cas une zone de SPC peut ne pas être présente;
- l'expression générique « installation de chargement » (Gun Loading Facility [GLF]) est parfois utilisée pour désigner toute installation d'assemblage de perforateurs. Cependant, elle est plus souvent utilisée pour désigner la GLF conçue par Walker

Holdings comprenant des dispositifs de rétention du souffle et de confinement des débris. Pour établir une distinction entre les deux définitions possibles, aux fins des présentes lignes directrices, une GLF désignera la GLF conçue par Walker Holdings comprenant des dispositifs de rétention du souffle et de confinement des débris (et fabriquée par des fabricants approuvés).

2.2 Types d'explosifs

Les explosifs autorisés sont classés selon leur usage prévu et la classification des risques. Les types d'explosifs autorisés sont énumérés dans le Règlement. Une installation d'assemblage de perforateurs à charge creuse devrait en principe stocker les types d'explosifs suivants :

- explosifs détonants de type E, soit de type E.1 – explosifs de sautage (comme des cordeaux détonants) et de type E.2 – explosifs perforants (comme des charges creuses);
- de type I – systèmes d'amorçage (détonateurs);
- de type S.1 – explosifs à usage spécial à risque restreint (certaines charges de puissance et certains allumeurs);
- de type S.2 – explosifs à usage spécial à risque élevé (pyromécanismes et charges propulsives plus dangereux).

Un perforateur à charge creuse chargé est classé comme un explosif de type E.2 (UN0124).

Les explosifs des types E et I sont aussi appelés des explosifs industriels.

2.3 Exigence de distance acceptable – Généralités

L'unité de fabrication et la poudrière doivent être situées à une distance acceptable des constructions et des infrastructures avoisinantes ainsi que des endroits où des personnes sont fort susceptibles de se trouver. Dans le cas d'une installation d'assemblage de perforateurs à charge creuse, la distance acceptable est déterminée en utilisant la norme nationale du Canada CAN/BNQ 2910-510/2015 intitulée *Explosifs – Distances par rapport à la quantité d'explosifs* (ci-après la norme QD).

La norme QD est utilisée pour établir les distances de sécurité minimales entre les sièges potentiels d'explosion (unités de fabrication et poudrières) et les sièges exposés (comme les routes publiques, bâtiments habités, lignes de transport d'électricité, dépôts de carburant, etc.). Un siège potentiel d'explosion est également considéré comme un siège exposé par rapport à d'autres sièges potentiels d'explosion.

2.3.1 Classification des effets potentiels (EP)

La distance minimale exigée dans la norme QD repose sur la classification des effets potentiels (EP) des explosifs en question et les quantités maximales d'explosifs stockés. S'il y a lieu, une catégorie d'EP est attribuée à chaque explosif autorisé en fonction de plusieurs facteurs, y compris la façon dont il est emballé. Les quatre catégories d'EP possibles sont les suivantes :

- EP 1 – risque d'explosion en masse, c.-à-d. que la totalité des explosifs considérés explose en même temps;

- EP 2 – risque sérieux de projection, sans risque d’explosion en masse;
- EP 3 – risque d’incendie avec risque léger de souffle ou de projection, ou les deux, sans risque d’explosion en masse;
- EP 4 – risque d’incendie ou de faible explosion, ou les deux, avec effet local seulement.

Afin d’établir les distances de sécurité minimales exigées, le tableau des EP correspondant de la norme QD doit être utilisé (ou celles-ci doivent être calculées à l’aide de l’équation du facteur d’échelle applicable). Si les explosifs qui seront stockés ou fabriqués entrent dans plus d’une catégorie d’EP, la catégorie la plus dangereuse doit être appliquée au total combiné. Par exemple, si une poudrière contient une petite quantité d’explosifs de la catégorie d’EP 1 et une plus grande quantité d’explosifs de la catégorie d’EP 4, l’EP 1 serait pris en considération pour la quantité totale aux fins des distances de sécurité.

Les explosifs non emballés, à moins d’avoir été autorisés ainsi, peuvent ne pas avoir la même classification des risques que les explosifs emballés. Un explosif doit toujours être stocké dans son emballage autorisé pour s’assurer que le bon EP est appliqué.

2.3.2 Quantité nette d’explosifs et quantité équivalente nette d’explosifs

La quantité nette d’explosifs (QNE) désigne la masse de l’explosif dans un emballage ou un article (à l’exclusion de celle de son emballage et des composants non explosifs). La distance de sécurité est établie en utilisant la QNE des explosifs en question. La quantité équivalente nette d’explosifs (QENE) est un concept utilisé lorsqu’un essai a établi que la quantité effective d’une substance explosive diffère de façon appréciable de la QNE. Dans le cas des charges creuses, les essais ont établi qu’une QENE de 25 % peut être appliquée dans les conditions suivantes :

- la QNE est de 200 kg ou moins;
- les charges creuses sont dans leur emballage de transport;
- les charges creuses sont entreposées seules, sans aucun explosif détonant en masse, comme le cordeau détonant.

Donc, dans le cas des charges creuses, 100 kg pourrait être stocké dans son emballage de transport comme si seulement 25 kg était stocké aux fins des distances de sécurité. Si la QENE est utilisée, la demande de licence doit le préciser afin qu’il soit clair que les dispositions ci-dessus sont satisfaites.

2.4 **Exigences relatives à la distance de sécurité à une installation d’assemblage de perforateurs à charge creuse**

La norme QD doit être utilisée pour établir les exigences relatives à la distance de sécurité à une installation d’assemblage de perforateurs à charge creuse.

2.4.1 Dispositions générales pour les installations d’assemblage de perforateurs

Pour une installation d’assemblage de perforateurs à charge creuse où la zone d’AP est une structure autonome, celle-ci est considérée comme l’unité de fabrication. Dans un tel cas, la zone d’AP doit respecter la distance des bâtiments de fabrication avec les autres poudrières (zone de SPC, D1, D2, etc.) sur le site (c.-à-d. une distance D4 avec merlons ou une distance D7 sans

merlons). Cependant, si le site est restreint uniquement au personnel qui travaille directement dans la fabrication des perforateurs, le site en entier peut être considéré comme une seule unité de fabrication et aucune distance des bâtiments de fabrication interne ne doit être appliquée. Un site comptant plus d'une zone d'AP autonome peut devoir respecter la distance des bâtiments de fabrication entre chaque zone d'AP sur le site selon l'ampleur des activités et le nombre de personnes travaillant dans chaque zone d'AP.

La distance exigée entre une unité de fabrication ou une poudrière et tout lieu où des personnes ne mènent pas directement des activités liées aux explosifs ou se rassemblent est la distance D7. Si un bureau, une cuisinette ou une salle de repos est utilisé(e) exclusivement par le personnel qui travaille directement dans la fabrication des perforateurs ou la manutention des explosifs, celui-ci ou celle-ci peut alors être situé(e) sur le site de fabrique sans tenir compte de la distance de sécurité.

Si une installation d'assemblage de perforateurs à charge creuse est située près d'une fabrique visée par une licence d'une autre entreprise, les unités de fabrication de chaque site doivent être à une distance d'au moins D7 l'une de l'autre. Toutefois, les poudrières d'une autre entreprise peuvent être autorisées à l'intérieur de la distance D7 des unités de fabrication et poudrières d'une fabrique si l'accès est contrôlé à l'intérieur de la distance D4 et qu'il existe une lettre d'entente entre les parties exposant en détail comment un tel accès sera contrôlé.

Le tableau C.4 de la norme QD peut être utilisé pour réduire la distance exigée entre une zone d'AP et des poudrières selon l'orientation des perforateurs tel que l'illustre la figure C.1 de la norme QD. Les distances des merlons de confinement dans le tableau C.4 de la norme QD peuvent être utilisées uniquement si les merlons de confinement ont été approuvés par la DRE. Une analyse des débris dangereux est requise dans le cadre du processus d'approbation des merlons de confinement.

En ce qui a trait aux explosifs de type S, si la quantité stockée est inférieure à la limite de la licence, les objets peuvent être stockés dans une unité de stockage située dans un atelier ou un autre lieu sans tenir compte de la distance de sécurité. Dans un tel cas, les exigences pour une unité de stockage en conformité avec le Règlement doivent être satisfaites. La demande de licence de fabrique doit préciser si des explosifs de type S seront stockés dans une unité de stockage à la fabrique.

Les aires de stockage des explosifs doivent être situées le plus loin possible des récipients de confinement de la radioactivité. Une distance de sécurité minimale de D2 (≥ 10 m) doit être maintenue entre tous les poudrières d'explosifs/unités de fabrication et les aires d'entreposage de matières rétroactives.

2.4.2 Dispositions visant les GLF

Les résultats des analyses de souffle et de débris dangereux ont été acceptés par la DRE pour la conception des GLF en permettant une distance de sécurité réduite pour le stockage d'au plus 25 kg (QNE) d'explosifs industriels dans chaque zone désignée de la GLF. À partir de la modélisation effectuée, la DRE a accepté les contours de 1,3 et 0,7 psi autour des GLF (annexe A) comme

équivalents aux distances D4 et D7, respectivement, de la norme QD. Pour une GLF, ces distances réduites sont dénommées D4W et D7W afin de les différencier de la distance de sécurité normale. Les distances D4W et D7W pour une GLF sont fixes et s'appliquent au stockage d'au plus 25 kg d'explosifs industriels dans chaque zone désignée; ces distances ne peuvent être réduites en stockant moins de 25 kg (QNE) d'explosifs. Même si la DRE a accepté la conception des GLF, elle doit approuver (certifier) chaque GLF pour s'assurer de sa conformité aux spécifications applicables avant qu'elle puisse être utilisée.

Une seule GLF est considérée comme une unité de fabrication. Un site comptant plus d'une GLF doit maintenir une distance de sécurité minimale d'au moins 3 m entre chaque GLF.

Si une GLF est située dans une zone industrielle, il est recommandé que l'encombrement en entier de la D7W soit compris à l'intérieur de la limite du site (zone clôturée). Si l'encombrement d'une GLF dépasse la limite du site, des mesures doivent alors être en place afin de s'assurer que toute zone à l'intérieur de l'encombrement de la D7W qui se trouve en dehors de la limite du site respecte toujours la distance de sécurité. Notamment, les propriétés avoisinantes pourraient être avisées des secteurs de préoccupation et des dangers existants et des procédures pour le contrôle de l'accès pourraient être mises en œuvre pour les zones touchées. La demande de licence pour une GLF doit mentionner clairement si l'encombrement de la D7W se trouve à l'intérieur de la limite du site (y compris sur le plan du site) et, dans la négative, exposer en détail comment la distance de sécurité sera respectée (y compris si les propriétés avoisinantes ont été avisées). Une nouvelle licence a peu de chances d'être approuvée si l'encombrement de la D7W d'une GLF empiète sur la propriété d'une entreprise voisine.

2.5 Limites de personnel

Réduire au minimum l'exposition des personnes aux explosifs est un principe fondamental des activités. L'exposition est réduite en autorisant sur les lieux le nombre minimal d'employés nécessaire pour exécuter l'activité de façon sécuritaire, et ce, pendant le minimum de temps requis, avec la quantité minimale d'explosifs. Seules les personnes exerçant des fonctions essentielles à cette activité sont autorisées à avoir accès aux aires où se trouvent des explosifs. Le personnel qui ne travaille pas directement avec les explosifs, par exemple les employés de bureau, mécaniciens, etc., doit se trouver à au moins la distance D7 (D7W) des activités et du stockage des explosifs. Les limites de personnel s'étendent aux employés et visiteurs et celles-ci font partie de la demande de licence. Tout visiteur doit assister à une séance d'orientation sur la sécurité des visiteurs avant que lui soit accordé l'accès à la fabrique et doit demeurer sous la supervision d'une personne compétente. Dès que la demande de licence est approuvée, les limites de personnel doivent être appliquées par le titulaire de licence en tout temps. Les changements, même temporaires, doivent être approuvés par la DRE.

2.6 Exigences structurales

2.6.1 Dispositions générales pour les installations d'assemblage de perforateurs

Tous les explosifs industriels sans surveillance doivent être stockés dans une poudrière qui répond à la norme nationale du Canada CAN/BNQ 2910-500/2015 intitulée *Explosifs – Dépôts d'explosifs industriels* (ci-après la « norme de stockage »). La disposition inclut la zone de SPC. Si la zone d'AP est également

utilisée pour le stockage sans surveillance de perforateurs ou d'autres explosifs industriels, celle-ci doit également satisfaire à cette norme. Si une poudrière visée par la norme de stockage (comme une poudrière de type 4) est utilisée comme zone d'AP, la porte doit demeurer ouverte pendant la fabrication pour servir de sortie de secours. Un numéro d'inventaire émis par la DRE doit être apposé à l'intérieur de la porte de chaque poudrière d'explosifs industriels. Une poudrière de type 12 présente une conception unique (non définie dans la norme de stockage) et son utilisation doit donc être approuvée par la DRE. Un certificat d'utilisation sera délivré par la DRE pour toute poudrière de type 12 approuvée.

Si la zone d'AP n'est pas utilisée pour le stockage sans surveillance d'explosifs industriels, celle-ci doit être conçue, construite et installée en conformité avec les bonnes pratiques d'ingénierie et respecter le paragraphe 63(3) du Règlement. Les exigences liées à l'alimentation électrique doivent être conformes à la section 2.8 des présentes lignes directrices. Les portes des sorties de secours doivent être munies d'une serrure anti-panique; le nombre exact de sorties de secours dépend des dimensions et du plan de la zone d'AP, mais en général une ou deux portes suffisent. Toutes les surfaces intérieures pouvant entrer en contact avec des explosifs doivent être faites d'un matériau qui ne produit pas d'étincelles ou être revêtues d'un tel matériau.

Pour ce qui est du stockage d'explosifs industriels dans une poudrière de type 6, un tel type de poudrière n'est plus autorisée comme poudrière indépendante en conformité avec la norme de stockage. Toutefois, un tel modèle de poudrière peut toujours être utilisée pour le stockage de détonateurs dans certains cas, comme à l'intérieur d'une GLF. Dorénavant, une poudrière de type 6 utilisée à une telle fin sera dénommée « type 6/2001 » pour faire savoir qu'il s'agit d'un type 6 en conformité avec la norme de stockage antérieure (2001).

Des explosifs de type S peuvent être stockés dans une unité de stockage pour autant que leur quantité n'excède pas la limite de la licence (comme il est précisé plus haut). Si la limite de la licence est dépassée, les explosifs de type S peuvent être stockés dans une poudrière qui satisfait les exigences de la Directive sur le stockage d'explosifs non industriels.

2.6.2 Dispositions visant les GLF

Comme il a déjà été mentionné, chaque GLF doit être approuvée par la DRE pour s'assurer de sa conformité aux spécifications applicables avant qu'elle puisse être utilisée. Puisque les GLF sont également utilisées pour le stockage sans surveillance d'explosifs industriels, un certificat d'utilisation comme poudrière de type 12 sera délivré pour chaque GLF approuvée.

Les portes principales (piétonnes) de la GLF doivent demeurer ouvertes pendant la fabrication. Les portes intérieures pour le personnel, le cas échéant, doivent être munies d'une serrure anti-panique. Les portes principales, portes d'accès aux perforateurs et appareils de conditionnement d'air externes doivent être encerclés par des levées de terre à l'extérieur des GLF afin d'éviter que ceux-ci se transforment en projectiles potentiellement dangereux. Un merlon doit être construit conformément à l'annexe G de la norme QD. De plus, tout merlon autre qu'en terre doit être approuvé par la DRE.

Aucune modification de structure (comme des ouvertures) ne peut être apportée

à une GLF après l'approbation de son utilisation sans l'autorisation de la DRE. Il incombe au titulaire de licence de maintenir l'intégrité structurale de la GLF.

2.7 Compatibilité

Seuls les explosifs compatibles peuvent être stockés ensemble. La compatibilité des explosifs pour le stockage est exposée dans les Lignes directrices sur l'établissement de la compatibilité des explosifs pour le stockage. Le titulaire de licence peut consulter la liste des explosifs autorisés qui se trouve sur le site Web de la DRE ou communiquer avec son fournisseur à propos de la classification et du groupe de compatibilité des explosifs qu'il possède.

Les explosifs endommagés, détériorés ou périmés doivent être détruits dès que possible de façon sécuritaire (conformément au Règlement). En attendant leur destruction, ces explosifs peuvent être stockés dans un pouidrière avec d'autres explosifs compatibles s'ils n'augmentent pas la probabilité d'un allumage. Seul l'équipement qui n'augmente pas la probabilité d'un allumage et qui est nécessaire aux activités dans la pouidrière, notamment la manutention des explosifs, peut être apporté ou stocké dans celui-ci.

Les comburants, solides inflammables et autres produits chimiques qui ne sont pas autorisés comme explosifs ne doivent jamais être stockés dans une pouidrière, une unité de fabrication ou une unité de stockage contenant des explosifs.

2.8 Exigences liées à l'alimentation électrique

Une unité de fabrication ou une pouidrière devant être alimenté en électricité doit respecter le *Code canadien de l'électricité* ainsi que les exigences supplémentaires de l'annexe B. Tout l'équipement électrique et toutes les spécifications connexes (capacité nominale, etc.) doivent figurer dans la demande de licence afin de pouvoir être approuvés dans le cadre de la licence. De plus amples renseignements sur les exigences liées à l'alimentation électrique se trouvent également dans la norme de stockage ou la Directive sur le stockage d'explosifs non industriels, selon le cas. Un bâtiment qui ne contient pas d'explosifs (ou qui contient des explosifs en deçà de la limite de la licence) n'est pas tenu de respecter ces exigences.

Si un bâtiment ou une pièce (comme un bureau, une cuisinette ou une salle de repos) contigu à une unité de fabrication ou une pouidrière ne satisfait pas les exigences liées à l'alimentation électrique de l'annexe B, il doit alors satisfaire les dispositions obligatoires pour une pièce séparée. Les dispositions obligatoires pour les pièces séparées comprennent un mur mitoyen qui résistera au feu pendant au moins une heure, y compris la porte, et la porte doit également être dotée d'un ferme-porte automatique avec un seuil de 5 cm entre les pièces. De tels renseignements doivent être précisés dans la demande de licence.

Le câble de branchement électrique doit être souterrain sur au moins 15 m à partir de toute structure contenant des explosifs. La norme QD prescrit les distances entre les lignes aériennes d'électricité et toute structure contenant des explosifs.

Une génératrice doit être séparée de toute structure contenant des explosifs par au moins 15 m. Le carburant qui alimente la génératrice doit être entreposé à plus de 25 m des explosifs. Ensemble, la génératrice et le carburant doivent être situés à plus de 25 m des explosifs. Une génératrice doit être reliée à la terre et être munie d'un extincteur d'incendie approprié. Une permission spéciale de la DRE est nécessaire pour une

génératrice qui consomme un autre carburant que le diesel

2.9 Chauffage, climatisation et isolation

Si du chauffage électrique ou de la climatisation est nécessaire dans une unité de fabrication ou une poudrière, les exigences de la section 2.8 ci-dessus doivent être respectées.

Toute source de chauffage ou de climatisation non électrique pour une unité de fabrication ou une poudrière doit être située à l'extérieur et satisfaire les exigences énoncées dans la norme de stockage ou la Directive sur le stockage d'explosifs non industriels, selon le cas.

Le taux de propagation du feu du matériau isolant dans les plafonds ou les murs d'une unité de fabrication ou d'une poudrière doit être de 25 ou moins, selon la définition du *Code national du bâtiment du Canada*. Tous les matériaux isolants doivent être protégés des dommages mécaniques.

2.10 Matériel de manutention

Seuls les chariots élévateurs et tout autre matériel de manutention électriques peuvent être utilisés dans une unité de fabrication ou une poudrière. Les appareils doivent satisfaire aux cotes EE s'ils sont utilisés dans une unité de fabrication et être cotés ES s'ils sont utilisés dans une poudrière.

Le matériel de manutention au diesel et au propane peut uniquement être utilisé à l'extérieur (il ne peut en aucun temps se trouver à l'intérieur d'une unité de fabrication ou d'une poudrière).

2.11 Contrôle de l'accès

Seules les personnes autorisées par le titulaire d'une licence de fabrique de la section 1 peuvent avoir accès à la fabrique. Le contrôle de l'accès doit être décrit dans la demande de licence (y compris le plan de sûreté) et être approuvé en conséquence.

Le contrôle de l'accès à une installation d'assemblage de perforateurs à charge creuse située dans une zone industrielle (avec des entreprises avoisinantes) devrait comporter plusieurs aspects :

- tout le périmètre du site doit être délimité par une clôture;
- l'accès par la route au site doit être restreint au moyen d'une barrière verrouillable;
- l'accès du personnel doit être contrôlé au moyen d'une barrière pour le bâtiment ou d'autres barrières;
- les barrières/portes d'accès du site doivent être verrouillées en permanence en l'absence de surveillance.

Une clôture à neige est une mesure temporaire acceptable pour contrôler l'accès jusqu'à ce qu'une clôture permanente puisse être installée. Une clôture restreinte à la partie du site seulement contenant les explosifs (notamment autour d'une GLF) peut être approuvée sur demande (dans le cas par exemple d'un site vaste où l'installation d'une clôture périphérique peut ne pas être pratique ou nécessaire). Une clôture périphérique n'est pas requise pour un site éloigné lorsque le terrain agit comme barrière naturelle ou lorsqu'il peut être difficile d'ériger une clôture. Par contre, la circulation routière peut

devoir être contrôlée pour un tel site au moyen d'une barrière verrouillable ou d'une autre barrière.

Consulter la section 2.13 des présentes lignes directrices pour les exigences relatives à la signalisation à chaque entrée du site.

2.12 Transport

Toute personne ou entreprise qui transporte des explosifs doit s'assurer de se conformer à la partie 9 du Règlement ainsi qu'au *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses (TMD)*. Les deux règlements doivent être consultés puisqu'ils énoncent chacun des exigences différentes. Les présentes lignes directrices ne traitent pas du *Règlement sur le TMD*.

Les détonateurs doivent être rangés pendant le transport de manière à ne pas enflammer les autres explosifs transportés. Le document intitulé « Transport des détonateurs avec d'autres explosifs » précise comment satisfaire une telle exigence.

Un permis conformément au paragraphe 191(5) du Règlement n'est pas exigé pour le transport de perforateurs sur une remorque-plateau pour autant que ceux-ci soient transportés conformément au « Perforating Industry Code of Practice » (c.-à-d. remorque à sellette, perforateurs arrimés solidement, etc.).

La DRE doit être consultée et cette dernière doit fournir une autorisation dans le cas où un explosif est endommagé ou détérioré et doit être rapporté à la fabrique ou à un autre lieu. Un exemple de perforateur endommagé/détérioré serait un perforateur ayant été soumis à des chocs ou exposé à la chaleur d'une manière pouvant avoir modifié son intégrité originale ou son fonctionnement.

Il est essentiel que le chargement et le déchargement des explosifs à une GLF se fassent sans retard ni interruption, car il se peut que les explosifs ne respectent pas la distance de sécurité des alentours lorsqu'ils se trouvent à l'extérieur de la GLF.

Le transporteur et le conducteur veillent à ce qu'un véhicule contenant des explosifs soit surveillé en personne lorsqu'il ne se trouve pas à une fabrique visée par une licence. Toutefois, conformément au paragraphe 199(2) du Règlement, au plus 25 kg d'explosifs de type E et au plus 100 détonateurs (type I) peuvent être laissés sans surveillance dans un véhicule si les conditions ci-après sont réunies :

- les explosifs ont été enlevés d'une poudrière de fabrique ou d'une poudrière visée par une licence pour être utilisés à une fin particulière mentionnée dans leur autorisation;
- les explosifs sont stockés dans une unité de stockage dont l'entretien a été effectué à la fabrique ou à la poudrière et qui est boulonnée ou soudée au véhicule ou, dans le cas où les explosifs sont des perforateurs à charge creuse, ils sont solidement assujettis au véhicule au moyen d'un cadenas;
- aucun autre objet ni aucune autre matière qui pourrait augmenter la probabilité d'un allumage ne se trouve dans le véhicule;
- un dispositif ou un système est en place pour assurer que le véhicule sera immobilisé et qu'une alarme alertera le conducteur en cas de tentative de vol des explosifs, de tentative de manipulation non autorisée de l'unité de stockage ou de tentative de manipulation non autorisée ou de tentative de vol du véhicule;
- lorsque le véhicule est garé pour la nuit, il est garé à au moins 30 m de tout local d'habitation, voie publique, ligne de chemin de fer ou de tout lieu où des matières

inflammables sont stockées (par exemple, pompes à essence, réservoirs de propane et réservoirs en surface de stockage de liquides inflammables ou de gaz inflammables).

Il est à noter que l'avertisseur mentionné ci-dessus doit alerter le conducteur en cas de tentative de vol du véhicule avec les explosifs ou les explosifs directement. L'unité de stockage des explosifs ainsi que tout perforateur sur les supports de transport doivent ainsi être reliés à l'avertisseur.

Le stockage sans surveillance d'explosifs conformément au paragraphe 199(2) s'applique expressément aux explosifs qui sont transportés. Lorsque les explosifs atteignent leur destination finale (chantier), ils ne sont plus considérés comme en transport et doivent être surveillés ou stockés dans une poudrière respectant la norme de stockage (et donc le site visé par une licence). Il est toutefois admis que dans certaines situations sur le terrain des travaux peuvent se dérouler sur plusieurs jours (souvent en raison de circonstances indépendantes de la volonté du perforateur) et qu'il n'est donc pas possible d'acquiescer une poudrière adéquate pour une telle courte durée (par exemple, à un emplacement de forage). Dans de tels cas, au plus 25 kg d'explosifs de type E et au plus 100 détonateurs (type I) peuvent être laissés sans surveillance dans un véhicule comme si ce véhicule était toujours en transport conformément au paragraphe 199(2). Seuls les projets de courte durée (quelques jours) sont visés par une telle exception. Tous les projets plus longs nécessitent une poudrière adéquate (et une licence distincte) ou une autorisation spéciale écrite de la DRE.

Si un titulaire de licence compte appliquer le paragraphe 199(2) comme ci-dessus, la demande de licence doit en faire mention et une description du système de sécurité utilisé doit être fournie. Le système de sécurité doit également être spécifié dans le plan de sûreté de la fabrique.

Le transport de tout explosif en dehors de son contenant (emballage) peut uniquement se faire en conformité avec le *Règlement sur le TMD* (suivant un règlement existant, une exemption, un certificat d'équivalence, etc.).

2.13 Panneaux

Un panneau interdisant l'entrée aux personnes non autorisées doit être placé dans un endroit bien en vue à chaque entrée de la fabrique. Il doit contenir un avertissement sur les dangers que peuvent poser les explosifs et indiquer les précautions à prendre pour éliminer toute possibilité d'un allumage accidentel (interdiction de fumer, etc.). S'il existe des préoccupations valables en matière de sécurité à propos de l'installation d'un panneau mentionnant la présence d'explosifs, une exemption peut être accordée (mais un panneau signalant l'accès non autorisé au site demeure obligatoire). Des panneaux interdisant l'entrée aux personnes non autorisées doivent également être placés le long du périmètre d'un site non clôturé.

À l'extérieur de chaque unité de fabrication et poudrière de fabrique, un panneau indiquant le numéro, la lettre ou le nom distinctif précisé dans la licence de fabrique de la section 1 pour cette unité ou cette poudrière ou les activités pour lesquelles l'unité ou la poudrière est utilisée doit être placée dans un endroit bien en vue à chaque entrée.

À l'intérieur de chaque unité de fabrication et poudrière de fabrique, un panneau contenant les renseignements suivants doit être placé dans un endroit bien en vue à l'entrée principale :

- la quantité de chaque type d'explosif autorisé à se trouver dans l'unité ou la poudrière à un moment donné exprimée en QNE/QENE ou en nombre d'unités (pour une GLF, ces renseignements peuvent être inscrits à l'extérieur des portes constitutives de la poudrière et portes de la poudrière de détonateurs);
- le nombre de personnes (limites de personnel) autorisées dans l'unité ou la poudrière à un moment donné (pour une GLF, le nombre de personnes est pour la GLF au complet et non chaque zone);
- toute autre condition ou restriction précisée dans la licence qui s'applique à l'unité ou à la poudrière (comme *charges creuses dans leur emballage de transport seulement* pour les poudrières désignés par la QENE).

2.14 Étiquetage des explosifs autorisés

Conformément à l'article 74 de la partie 5 du Règlement, les renseignements ci-après doivent être inscrits sur chaque perforateur qui a été fabriqué à la fabrique :

- mots « Explosifs/*Explosives* »;
- nom et adresse de l'entreprise de l'autorisation de celui-ci;
- date de fabrication et quart de fabrication visé, s'il y a lieu, ou numéro de lot;
- nom de produit;
- numéro de licence de fabrique de la section 1 du fabricant;
- instructions concernant sa manutention, son stockage, son utilisation et sa destruction sécuritaires, en français et en anglais¹.

Les renseignements ci-dessus doivent être inscrits lisiblement sur l'étiquette apposée à l'extérieur (tube de chargement) du perforateur pour être vus facilement. Au besoin, les renseignements ci-dessus peuvent être imprimés sur plus d'une étiquette pour autant que les étiquettes soient clairement visibles.

Outre ce qui précède, tous les emballages extérieurs des explosifs industriels stockés à la fabrique doivent porter le numéro de licence de fabrique de la section 1 du fabricant. Lorsque l'emballage extérieur est ouvert, tous les emballages intérieurs et dévidoirs des cordons détonants doivent aussi porter le numéro de licence de fabrique.

Tout explosif endommagé, détérioré ou périmé doit porter une marque claire à cet effet ainsi que le numéro de licence de fabrique.

2.15 Assemblage au point d'utilisation

Les perforateurs doivent uniquement être assemblés dans une fabrique visée par une licence. L'exemption de l'exigence relative à la licence de fabrique pour assembler des explosifs au lieu où les explosifs seront utilisés, comme le précise l'article 135 du Règlement, ne s'applique pas à l'assemblage des perforateurs. L'article 135 se rapporte à l'assemblage d'une chaîne pyrotechnique au point d'utilisation et non à la fabrication d'une pièce à partir de composants explosifs et non explosifs, comme un perforateur à charges creuses. La différence clé est que l'assemblage d'une chaîne pyrotechnique ne donne pas un nouveau produit explosif.

Nonobstant ce qui précède, il est admis que, dans certaines situations sur le terrain, un perforateur doit être assemblé au point d'utilisation. Par conséquent, pour autant que

¹ Si le perforateur qui est fabriqué est utilisé par la même entreprise (c'est-à-dire qu'il n'est pas vendu à une autre entreprise pour être utilisé), les mots « *Explosifs-Danger-Explosives* » peuvent être inscrits pour respecter l'intention des instructions.

l'activité soit spécifiée dans la demande de licence de fabrication, un nombre limité de perforateurs peut être assemblé au lieu où ils seront utilisés. La demande de licence doit décrire la raison pour laquelle une telle disposition est requise (avec des exemples de situations) et fournir une estimation annuelle du nombre total de perforateurs qui pourraient être assemblés au point d'utilisation. Un registre des perforateurs assemblés au point d'utilisation doit être tenu. La licence doit également inclure les procédures précises pour l'assemblage au point d'utilisation. Les procédures doivent au moins comprendre les éléments suivants :

- l'assemblage doit être effectué par une personne compétente;
- l'assemblage doit se faire le plus loin possible de toute zone où d'autres personnes sont présentes, avec un objectif d'au moins 25 m;
- la limite maximale de personnel pour l'assemblage au point d'utilisation doit être d'au plus trois personnes.

Les raisons légitimes de l'assemblage au point d'utilisation comprennent, sans s'y limiter, les suivantes :

- le client change les spécifications pour le perforateur au point d'utilisation;
- une ou des charge(s) doit/doivent être retirée(s) du perforateur au point d'utilisation pour éviter de perforer un joint de tubage;
- vu qu'un perforateur ne fonctionne pas comme prévu, un autre perforateur doit être assemblé et actionné;
- des pièces endommagées doivent être remplacées;
- pour la récupération de tubes : l'entreprise ne connaît pas les exigences avant qu'une évaluation puisse être réalisée à l'emplacement du forage.

Les raisons suivantes ne seraient pas considérées légitimes pour de l'assemblage au point d'utilisation :

- des perforateurs inutilisés sont déchargés au point d'utilisation;
- il est préférable de passer du temps à assembler les perforateurs au point d'utilisation plutôt que de les assembler à l'avance dans une fabrique;
- des pièces ne sont pas disponibles à la fabrique ou les pièces sont plus faciles à expédier au point d'utilisation;
- il est plus facile de transporter des glissières non chargées;
- il est présumé à tort que les perforateurs de type 4 peuvent uniquement être assemblés au point d'utilisation parce que les charges creuses sont exposées et donc dangereuses pour le transport. Cela est faux puisque les perforateurs de type 4 sont autorisés auprès des transporteurs (un perforateur « Shogun » est considéré comme un perforateur de type 4).

Si une entreprise effectue seulement de la récupération de tubes, une licence de fabrication pourrait être délivrée sans qu'une zone de fabrication fixe soit exigée. Dans un tel cas, le point d'utilisation serait considéré comme la zone de fabrication. Une telle licence ne serait accordée qu'à une entreprise menant des activités de récupération de tubes comportant de l'assemblage simple, comme des cordons explosifs, plombs fendus et coupe-tiges ainsi que, à l'occasion, des perforateurs à charge creuse (normalement limitée aux perforateurs de type 4). Toutes les exigences des présentes lignes directrices, y compris celles se rapportant à l'assemblage au point d'utilisation décrites ci-dessus, s'appliqueraient à une telle licence. Le fait de ne pas exiger une zone de fabrication fixe constituerait la seule exception de la licence.

2.16 Surveillance

Toutes les poudrières (y compris une zone de SPC et une GLF) où sont stockés des explosifs industriels doivent être dotées d'un programme de surveillance répondant aux exigences de la norme de stockage. Même si la norme de stockage fait état de deux options (inspection matérielle et surveillance électronique), seule l'option de la surveillance électronique serait permise en règle générale pour une installation d'assemblage de perforateurs à charge creuse située dans une zone industrielle. L'option de l'inspection matérielle peut être approuvée pour les sites où la sécurité est moins une préoccupation (comme les zones éloignées) et où l'inspection matérielle est effectuée facilement (par exemple un site qui appartient au propriétaire).

Le système de surveillance électronique doit être conforme à toutes les spécifications exposées dans la norme de stockage. Chaque point d'accès (notamment les portes principales, portes à enroulement, portes du personnel, portes de chargement, etc.) doit être relié au système de surveillance.

Le type de système de surveillance installé doit être décrit dans la demande de licence (y compris le plan de sûreté).

2.17 Contrôle des clés

Un système doit être en place pour le contrôle des clés de chaque unité de fabrication et poudrière où des explosifs peuvent être stockés. Les Directives sur le plan de contrôle des clés sont à la disposition du titulaire d'une licence pour l'aider à mettre en place un plan de contrôle des clés. L'essentiel d'un tel plan est de s'assurer que les clés peuvent uniquement être obtenues par le personnel autorisé (les employés ne devraient pas tous avoir accès aux clés). Il est recommandé, en particulier pour les grandes entreprises, de ranger les clés dans une boîte à clés verrouillée séparée à laquelle seul le personnel autorisé a accès (au moyen, par exemple, d'une serrure à combinaison).

En cas de perte ou de vol d'une clé, la serrure doit être remplacée immédiatement. Pour les poudrières d'explosifs industriels (y compris les GLF), le remplacement de la serrure peut uniquement être effectué par un fabricant autorisé de portes de poudrière.

2.18 Vérification de sécurité

Conformément à la partie 8 du Règlement, toute personne qui a accès à des explosifs à risque élevé (types E, I et D [militaires]) doit posséder une lettre d'approbation ou un document équivalent. Une lettre d'approbation peut être obtenue de la DRE en soumettant le formulaire de demande applicable ainsi que l'original d'une attestation de vérification de casier judiciaire. D'autres documents de vérification comme le permis général, la carte EXPRES, la carte NEXUS ou un permis de possession et d'acquisition (PPA) d'armes à feu sont considérés comme des documents qui équivalent à une lettre d'approbation. Le personnel en possession d'un document équivalent valide n'a pas besoin de lettre d'approbation.

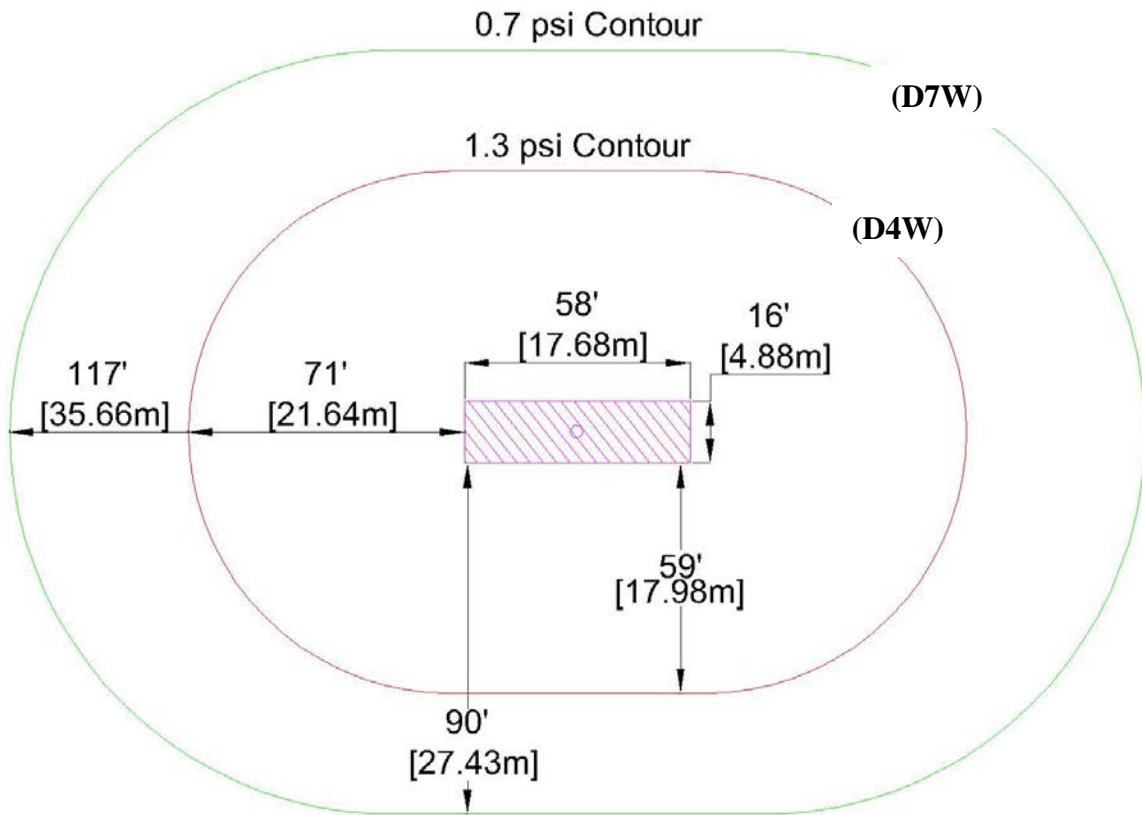
Une liste de tout le personnel en possession d'une lettre d'approbation ou d'un document équivalent doit être fournie avec la demande de licence de fabrication. Des copies des lettres d'approbation et documents équivalents de tous les employés doivent être conservées à la fabrique (il est à noter que la lettre d'approbation originale doit être conservée par la personne à qui elle a été remise et non par l'entreprise).

2.19 Autres exigences

Les autres exigences non énumérées dans les présentes lignes directrices parce qu'elles sont clairement expliquées dans le Règlement s'étendent à la formation, aux procédures opérationnelles, à la tenue des dossiers (contrôle des stocks), à la déclaration des incidents, aux rapports annuels et au déclassement.

Annexe A

Distances D4W et D7W pour les GLF



Annexe B

Exigences liées à l'alimentation électrique pour les unités de fabrication et les poudrières

Type	Exigence minimale	Remarques
Boîtiers	EEMAC/NEMA 4 pour les boîtiers	Comprend les appareils d'éclairage, les réceptacles, les panneaux de commande intérieurs et tous les autres dispositifs électriques, y compris les systèmes de sécurité situés dans la zone d'assemblage, à l'exception des appareils de chauffage électriques
Chauffage	Classe 2, division 2 pour les appareils de chauffage électriques situés dans la zone d'assemblage	1) L'accumulation possible de poussière, la température contrôlée exposée des ailettes de l'appareil de chauffage et la ventilation limitée sont des préoccupations de premier plan. 2) Les appareils de chauffage au gaz à flamme nue ne sont pas autorisés dans la zone d'assemblage.
Climatisation	Classe 2, division 2	
Éclairage	Classe 2, division 2	
Câblage	Les conducteurs doivent être sous conduit rigide fileté en aluminium ou conduit souple TECK 90.	
Moteurs des équipements de levage, des ventilateurs ou des portes d'entrée de service	Moteurs blindés avec ventilateur extérieur et boîtiers de type EEMAC/NEMA 4, si l'équipement se trouve dans une zone d'assemblage	Moteurs blindés avec ventilateur extérieur
Réceptacles	Aucun réceptacle autorisé sur l'établi ou en dessous	Les réceptacles et les prises doivent être de type EEMAC/NEMA 4. Quand ils ne sont pas utilisés, les réceptacles doivent être fermés.
Luminaires portatifs	CEC 20-110(3)	S'applique seulement aux luminaires portatifs utilisés sur l'établi ou les aires de plancher au-dessus de 50 mm (en raison de la présence possible de fluides volatils ou de vapeurs lourdes au niveau du sol).