

Gaz liquéfiés, 1^{ère} partie

Réipients, stockage, transvasement et remplissage

Sommaire

Page

I	Introduction	6
1.1	But	6
1.2	Champ d'application	6
1.3	Bases légales	6
1.4	Définitions	7
2	Généralités	8
2.1	Documents pour l'appréciation	8
2.2	Instructions de service et d'entretien	9
2.3	Construction et exploitation des installations, stocks et équipements	9
2.4	Possibilités d'accès	10
2.5	Matériaux	10
2.6	Robinetterie	10
2.7	Dispersion et accumulation de gaz	10
2.8	Décharge par les soupapes de sûreté	11
2.9	Protection contre les explosions	11
2.10	Protection contre les détériorations mécaniques	12
2.11	Panneaux d'avertissement	12
2.12	Installations d'extinction	12
2.13	Odorisation	12
3	Implantation d'installations à l'air libre	12
3.1	Lieu d'implantation	12
3.2	Distances de sécurité	13
3.3	Murs pare-feu	16
4	Implantation d'installations dans des locaux	16
4.1	Type de construction des locaux	16
4.2	Chemins de fuite	17
4.3	Aération	17
5	Réservoirs fixes	18
5.1	Récipients sous pression	18
5.2	Soupapes de sûreté, débit de décharge	18
5.3	Indicateurs de niveau	18
5.4	Tube-sonde de remplissage maximal	19
5.5	Réservoirs interconnectés	19
5.6	Dispositif de sécurité en cas de ruptures de conduites	19

5.7	Dispositif de purge	19
5.8	Accès interdit	20
5.9	Refroidissement des réservoirs	20
5.10	Réservoirs recouverts de terre	20
5.11	Protection contre la foudre	21
6	Réipients destinés au transport	22
6.1	Réipients sous pression	22
6.2	Protection des organes de fermeture	22
6.3	Vannes et raccords	22
6.4	Bouteilles destinées au remplissage volumétrique	23
7	Transvasement de gaz liquéfiés	23
7.1	Dispositifs de sécurité en cas de rupture de conduite	23
7.2	Embouts	23
7.3	Gaz résiduels	23
7.4	Transvasement à l'aide de gaz sous pression	23
8	Postes de remplissage	24
8.1	Aspiration	24
8.2	Asservissement à la ventilation	24
8.3	Interruption de l'arrivée de gaz liquéfié	24
8.4	Test d'étanchéité	24
9	Tuyauterie et raccord flexibles	25
9.1	Pose de la tuyauterie	25
9.2	Pression d'épreuve pour la tuyauterie	25
9.3	Flexibles	25
9.4	Pression du gaz en phase liquide	25
10	Vaporiseurs	26
10.1	Réipients sous pression	26
10.2	Dispositif de protection contre les surpressions	26
10.3	Protection contre les risques d'invasion liquide	26
10.4	Chauffage	26
11	Exploitation, maintenance et instructions	27
11.1	Généralités	27
11.2	Entreposage de réipients destinés au transport	28
11.3	Transvasement et remplissage	28

Annexe	31
– Autres dispositions	31
– Littérature spécialisée	34

Les prescriptions qui relèvent au premier chef de la protection contre les incendies sont signalées par un trait vertical dans la marge.

Les exemples reproduits dans cette note explicative (imprimée en italique) indiquent les possibilités de réalisation des objectifs de protection énoncés dans les règles. Des solutions autres que celles proposées sont également admissibles, pour autant que l'objectif de protection est atteint.

I Introduction

I.1 But

But

Les présentes dispositions ont pour but la prévention des accidents, des incendies et des explosions que peuvent provoquer les gaz liquéfiés.

I.2 Champ d'application

Champ d'application

¹ Les dispositions des présentes directives s'appliquent à toutes les installations, y compris celles de stockage, dans lesquelles des gaz liquéfiés sont entreposés, transvasés, embouteillés ou vaporisés.

Directives concernant les gaz liquéfiés parties 2, 3, 4

² Pour les appareils à gaz liquéfié, les directives concernant les gaz liquéfiés, 2^{ème}, 3^{ème} et 4^{ème} parties sont applicables:

- Utilisation domestique, artisanale et industrielle des gaz liquéfiés (2^{ème} partie, form. CFST 1942)
- Utilisation des gaz liquéfiés sur des véhicules (3^{ème} partie, form. Suva 2151)
- Utilisation des gaz liquéfiés sur des bateaux (4^{ème} partie, form. CFST 2388)

I.3 Bases légales

Au sens de l'article 53 de l'OPA (Ordonnance sur la prévention des accidents et des maladies professionnelles) et aux fins d'assurer une application uniforme et adéquate des prescriptions sur la sécurité au travail, ces directives établissent des règles de la technique applicables aux bouteilles de gaz et à leur implantation à un poste de travail. Les présentes directives concrétisent, pour les bouteilles de gaz, les prescriptions suivantes:

■ Loi fédérale sur l'assurance-accidents (LAA) RS 832.20

LAA

La LAA exige à l'article 82 que soient prises dans une entreprise, pour prévenir les accidents et les maladies professionnels, toutes les mesures dont l'expérience a démontré la nécessité, que l'état de la technique permet d'appliquer et qui sont adaptées aux conditions données.

■ Ordonnance sur la prévention des accidents et des maladies professionnelles (OPA) RS 832.30

L'OPA formule dans les articles 3 à 46 les dispositions d'exécution relatives aux exigences essentielles énoncées dans la LAA. Les articles 12 à 46 contiennent en particulier des exigences concrètes de sécurité relatives aux moyens et au milieu de travail.

OPA

Lors de la concrétisation des prescriptions susmentionnées de la LAA et de l'OPA, les effets des textes de loi suivants ont également été pris en compte:

■ Loi fédérale sur la sécurité d'installations et d'appareils techniques (LSIT) RS 819.1

Il est exigé à l'article 3 de la LSIT que seuls soient mis en circulation des installations et appareils techniques sûrs, c'est-à-dire satisfaisant aux exigences essentielles de sécurité et de santé. Ces exigences doivent être respectées par l'employeur lors de l'acquisition de moyens de travail nouveaux.

LSIT

■ Loi fédérale sur le travail dans l'industrie, l'artisanat et le commerce (Loi sur le travail) RS 822.11

La Loi sur le travail établit à l'article 6 que, pour protéger la santé des travailleurs, l'employeur est tenu de prendre toutes les mesures dont l'expérience a démontré la nécessité, que l'état de la technique permet d'appliquer et qui sont adaptées aux conditions d'exploitation de l'entreprise. L'ordonnance 3 relative à la Loi sur le travail (hygiène) formule dans les articles 3 à 37 des dispositions d'exécution relatives aux exigences essentielles de la Loi sur le travail.

LTr

1.4 Définitions

Gaz liquéfiés

Sont considérés comme gaz liquéfiés, au sens de cette directive, les hydrocarbures combustibles qui, à température ambiante, peuvent se liquéfier sous pression, tels le propane, le butane et leurs mélanges.

Gaz liquéfiés

Stockage

Stockage

Par stockage, on entend le dépôt de gaz liquéfiés dans des récipients fixes (réservoirs) ou mobiles, en quantités telles qu'elles excèdent les besoins en gaz liquéfiés nécessaires pour la bonne marche de l'exploitation ou du travail.

Transvasement

Transvasement

Par transvasement, on entend le remplissage et la vidange de camions citernes ou de wagons-citernes.

Stations de remplissage

Stations de remplissage

Par stations de remplissage, on entend des appareils automatiques ou installations fixes de remplissage qui sont exploitées de façon régulière. Le remplissage à partir de bouteilles individuelles tel qu'indiqué dans le feuillet d'information Suva I 1024 n'est pas compris comme station de remplissage.

2 Généralités

2.1 Documents pour l'appréciation

Documents pour l'appréciation

Si les services compétents l'exigent, il faut leur remettre toute la documentation leur permettant d'apprécier la sécurité des installations, des stocks et des équipements de gaz liquéfiés.

Les installations de gaz liquéfiés de plus de 20 tonnes dépassent les seuils quantitatifs de l'ordonnance sur les accidents majeurs. Dans le cas de telles installations, il faut faire parvenir à l'autorité d'exécution de l'ordonnance sur les accidents majeurs un rapport succinct.

2.2 Instructions de service et d'entretien

Quiconque exploite ou entretient des installations de gaz liquéfiés doit veiller à ce que la sécurité soit garantie. Les instructions de service nécessaires à cet effet doivent être disponibles dans la langue nationale usuelle dans l'entreprise concernée.

Instructions de service et d'entretien

2.3 Construction et exploitation des installations, stocks et équipements

1 Les installations de gaz liquéfiés doivent être mises en place et exploitées de façon à exclure tout danger pour les personnes et les biens, de même que pour l'environnement.

Principe

Conformément à l'article 10 de la loi sur la protection de l'environnement, l'exploitant d'une installation est tenu de prendre toutes les mesures nécessaires de protection de la population et de l'environnement en vue d'éviter toute atteinte grave.

2 Les mesures de protection constructives et d'exploitation doivent être proportionnelles à l'ampleur des risques engendrés par l'utilisation de gaz liquéfiés. Il sera tenu compte en particulier des propriétés spécifiques du gaz liquéfié, de la quantité stockée et de l'emplacement de l'installation.

Mesures de protection

Dans le cas des appareils sous pression fabriqués d'après la directive 97/23/CE (directive sur les équipements sous pression/PED) et ne satisfaisant pas aux exigences de la directive sur les gaz liquéfiés, 1ère partie, des mesures complémentaires doivent être prises (p.ex. doublement des distances de sécurité ou mesures conformément aux explications du point 3.1.2 de cette directive).

3 Des concepts de sécurité doivent être établis pour les grandes installations et des mesures de protection techniques et organisationnelles doivent être prises en conséquence.

Concepts de sécurité

On entend par grandes installations celles qui ont une capacité de stockage supérieure à 300 m³ de gaz liquéfié.

4 Pour la conception, la planification, la construction, l'édification et l'exploitation d'installations de gaz liquéfiés, on tiendra compte de l'état de la technique.

Etat de la technique

Au sens visé dans ces directives, on entend également par là l'état de la technique de sécurité.

2.4 Possibilités d'accès

*Possibilités
d'accès*

Les installations, stocks et appareillages, doivent être disposés et équipés de façon à être bien accessibles, non seulement pour l'exploitation, la surveillance et les travaux de révision, mais aussi pour la lutte contre l'incendie.

2.5 Matériaux

Matériaux

¹ Les matériaux utilisés pour les réservoirs, la tuyauterie et la robinetterie doivent être suffisamment résistants aux sollicitations mécaniques, thermiques et chimiques.

*Résistance au
gaz liquéfié*

² Les parties de l'installation en contact avec le gaz liquéfié doivent être de nature à lui résister.

2.6 Robinetterie

*Robinetterie des
récipients*

¹ La robinetterie et les instruments de contrôle des récipients et des vaporiseurs doivent résister au moins à la surpression de service admissible du récipient.

*Robinetterie de
la tuyauterie*

² La robinetterie et les instruments de contrôle montés sur la tuyauterie doivent résister au moins à la surpression la plus élevée susceptible de se manifester durant le service.

2.7 Dispersion et accumulation de gaz

*Dispersion et
accumulation de
gaz*

Les installations, stocks, appareillages et postes de transvasements doivent être disposés ou conçus de façon telle que les émanations de gaz ne puissent se répandre dans les caves, égouts, puits, fosses et autres cavités. S'il y a de telles cavités dans une zone avec risque d'explosion, il faut protéger celles-ci contre l'accumulation de gaz.

2.8 Décharge par les soupapes de sûreté

L'orifice de sortie des soupapes de sûreté doit être disposé et dirigé de façon que la décharge de gaz liquéfié n'occasionne aucun danger. On veillera en outre à ce que cet orifice soit protégé contre la pénétration de la pluie et de la neige.

Décharge par les soupapes de sûreté

Dans le cas de réservoirs fixes placés à l'air libre au-dessus du sol, le but de sécurité est atteint, dans des conditions topographiques normales, lorsque la soupape de sûreté décharge vers le haut et se situe à environ 1,5 m au-dessus du sommet du réservoir. Ce sont les données topographiques qui permettent de juger de la nécessité de conduites de décharge et de leur réalisation dans le cas de réservoirs recouverts de terre.

2.9 Protection contre les explosions

¹ Dans les installations de gaz liquéfiés on doit prendre les mesures de protection nécessaires contre les explosions.

Protection contre les explosions

² Pour l'appréciation des zones exposées au danger d'explosion, on se basera sur le feuillet d'information «Prévention des explosions – principes, prescriptions minimales, zones» réf. Suva 2153.f.

Zones-ex

³ Dans les secteurs exposés au danger d'explosion, il faut éviter toute source d'ignition, ou alors prendre des mesures propres à exclure tout risque d'inflammation.

Sources d'inflammation

⁴ Les appareils et les systèmes de sécurité (équipements de travail, moyens d'exploitation électriques, etc.) doivent respecter au minimum la catégorie d'appareils, sur la base de la répartition en zones, selon l'Ordonnance sur les appareils et les systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles (OSPEX).

Matériel électrique et installations

⁵ Lors des opérations de transvasement et de remplissage, toutes les parties de l'installation en contact avec le gaz liquéfié doivent être conductrices de l'électricité, reliées les unes aux autres et mises à la terre.

Liaison équipotentielle

⁶ Lorsque des systèmes de détection de gaz sont installés (p. ex. dans les grandes installations) à titre de mesure de protection supplémentaire, on tiendra compte des exigences formulées dans le feuillet d'information «Prévention des explo-

Systèmes de détection de gaz

sions – principes, prescriptions minimales, zones» réf. Suva 2153.f.

2.10 Protection contre les détériorations mécaniques

Protection contre les détériorations mécaniques

Les installations, stocks, appareillages et équipements pour les gaz liquéfiés qui peuvent présenter un danger par suite d'une détérioration mécanique doivent être protégées en conséquence.

2.11 Panneaux d'avertissement

Panneaux d'avertissement

Les risques d'incendie et d'explosion, de même que l'interdiction de fumer, doivent être signalés par des panneaux bien visibles.

2.12 Installations d'extinction

Installations d'extinction

Lors du stockage, ainsi que lors des opérations de transvasement et de remplissage, on installera en nombre suffisant et aux endroits adéquats des moyens d'extinction, tels que: extincteurs manuels, pompes à incendie, bouches d'incendie, ou installations fixes d'extinction.

2.13 Odorisation

Odorisation

Les gaz liquéfiés combustibles doivent être suffisamment odorisés, afin que des fuites éventuelles puissent être détectées en tout temps.

3 Implantation d'installations à l'air libre

3.1 Lieu d'implantation

Implantation

Par implantation à l'air libre, on entend la disposition des installations, stocks et équipements à l'extérieur des bâtiments au-dessus du sol, de même que les réservoirs fixes recouverts de terre ou enterrés.

2 Les réservoirs fixes doivent être recouverts de terre ou placés à l'air libre au-dessus du sol. Dans ce dernier cas, des mesures supplémentaires de protection doivent être prises, en particulier contre des effets thermiques éventuels.

Réservoirs fixes

Si l'on estime que le risque lié à une installation est inadmissible, il est possible, en fonction des cas, de prendre à titre supplémentaire une ou plusieurs des mesures suivantes:

- *Limitation de la capacité des citernes à un volume maximal, p. ex. grâce à un dispositif de sécurité par verrouillage, avec une vanne motorisée sur la conduite de remplissage.*
- *Isolation thermique EI 90 (icb) de la citerne.*
- *Augmentation (p. ex. doublement) du débit de décharge de la soupape de sûreté.*
- *Augmentation du débit d'eau du dispositif d'arrosage au minimum à 7 litres par minute et m² de la surface totale du réservoir avec déclenchement automatique et imprégnation de la partie inférieure du réservoir. Le dispositif d'arrosage doit chaque année faire l'objet d'une maintenance et être soumis à un essai de fonctionnement.*
- *Déclenchement automatique du dispositif d'arrosage fixe (p. ex par le biais d'un pressostat, d'un sprinkler ou d'un détecteur incendie).*
- *Pour les installations complexes des soupapes à fermeture rapide commandables à distance qui sont fermées par un détecteur de gaz ou un dispositif d'arrêt d'urgence.*
- *Détecteurs de gaz déclenchant l'alarme et des mesures d'urgence appropriées.*
- *Mesures architecturales telles que murs au talus protecteurs.*

3 Les autres endroits pouvant être retenus pour la mise en place d'installations de gaz liquéfiés exigent des précautions spéciales, propres à garantir une sécurité égale, à savoir: aération, mesures constructives et amenée des conduites de remplissage et de vidange à l'air libre.

Exceptions

4 On veillera, au moyen de mesures constructives ou techniques appropriées à ce que des écoulements occasionnels de gaz liquéfiés ne puissent s'accumuler sous les réservoirs.

Feu au-dessous du réservoir

Le feu sous le réservoir fixe peut être évité en aménageant par exemple une pente d'au moins 2% sous le réservoir.

3.2 Distances de sécurité

1 Les installations de gaz liquéfiés doivent être implantées à une distance suffisante de tout objet avoisinant.

Distances de sécurité

2 Les distances de sécurité sont appréciées en fonction du degré de risque dû à la proximité des objets avoisinants, ainsi que du type et de la grandeur de l'installation de gaz liquéfié.

Les deux tableaux suivants donnent des valeurs indicatives: tableau 1, pour l'évaluation des risques de danger dus à la proximité; tableau 2, pour la détermination des distances de sécurité.

Tableau 1: Risques de danger dus à la proximité

Le degré de mise en danger (petit, moyen, grand) dépend du type de construction des objets et de leur utilisation (contenu).

Type de construction	Utilisation		
	Danger faible ¹	Danger normal ²	Danger élevé ³
Au moins EI 60 (icb) et mur exposé sans ouverture	<i>petit</i>	<i>petit</i>	<i>petit</i>
Au moins incombustible	<i>petit</i>	<i>moyen</i>	<i>grand</i>
Combustible	<i>moyen</i>	<i>grand</i>	<i>grand</i>

Important:

Pour juger du danger pouvant provenir de l'utilisation des objets (contenu), il faut tenir compte des facteurs suivants:

- charge thermique mobile;
- combustibilité des matériaux;
- danger d'activation;
- danger élevé pour les personnes.

Exemples:

1 Faible danger:

Production, transformation et stockage de matières ininflammables, travail des métaux.

2 Danger normal:

Construction d'appareils, garages, bureaux, appartements, hôtellerie.

3 Danger élevé:

Traitement et stockage de matières inflammables et explosives, travail du bois, imprimeries, secteurs sensibles tels qu'hôpitaux, écoles, campings.

Tableau 2: Distances de sécurité en mètres (m)

Risques de danger dus à la proximité (selon le tableau 1)	Installation de gaz liquéfiés à l'air libre						
	Réservoirs fixes au-dessus du niveau du sol* Contenu (m ³)			Stockage de bouteilles Contenu (kg)		Poste de transvase-ment	Poste de remplissage
	jus- qu'à 15	15–45	45–300***	50–500	500–5000		
		petit	1	5	–	–	–
moyen	5	10	15	5**	10	10	5
grand	10	15	20	10	15	10	10

* Pour les réservoirs qui sont recouverts de terre, mais dont une partie reste à découvert, la distance de sécurité doit se calculer à partir de la partie libre. Quand le réservoir est entièrement recouvert, l'espace entre tous les objets avoisinants et la paroi du réservoir doit être d'au moins 1 m.

** Pas de distance minimale à observer pour les quantités allant jusqu'à 250 kg à condition que la paroi extérieure soit au moins incombustible et ne présente pas d'ouvertures dans la zone de stockage.

Pour le stockage de bouteilles en matière plastique composite, la paroi extérieure dans la zone de stockage doit avoir une résistance au feu pour EI 60 (icb).

*** L'application de l'ordonnance sur les accidents majeurs peut, selon les circonstances, déboucher sur de plus grandes distances.

Distances de sécurité séparant les installations de gaz liquéfiés:

- de la voie publique (jusqu'au bord de la route) 5 m
- des lignes à haute tension 10 m
- des voies ferrées jusqu'à l'axe de la voie
 - voies principales 15 m
 - voies secondaires et raccordement 10 m
 - voies particulières 5 m
- colonnes de distribution d'autres carburants liquides 10 m

Remarques:

1 Les distances de sécurité ne tiennent pas compte des distances prévues par la législation en matière de construction ou imposées par l'évaluation des zones-ex.

2 Comme points de mesure, on prend les limites extérieures de l'installation utilisant des gaz liquéfiés et de l'objet voisin.

3 Si un dépôt comprend plusieurs réservoirs, les distances seront déterminées par rapport à la capacité de l'ensemble du dépôt. Les distances entre chaque réservoir sont déterminées en fonction des exigences d'accessibilité.

4 Lorsque les quantités stockées sont particulièrement importantes ou que l'on se trouve en présence d'une situation autre que le prévoient les tableaux 1 et 2, on interprétera par analogie les valeurs indicatives pour déterminer les distances de sécurité.

3.3 Murs pare-feu

Murs pare-feu

1 Les distances de sécurité entre l'installation et des objets voisins peuvent être réduites par des murs pare-feu.

La construction de murs pare-feu permet, à condition que la fonction protectrice demeure assurée, de diminuer les distances de sécurité (surface tangentielle). Toutefois celles-ci ne doivent pas être inférieures aux distances minimales données dans le tableau 2, catégorie du «petit» risque pour l'environnement.

Exigences auxquelles doivent satisfaire les murs pare-feu

2 Les murs pare-feu doivent satisfaire aux exigences EI 60 (icb). Il faut les ériger de façon à ne pas entraver l'aération naturelle.

4 Implantation d'installations dans des locaux

4.1 Type de construction des locaux

Type de construction des locaux

1 La séparation entre les locaux abritant des installations de gaz liquéfiés et les autres doit être au moins conforme aux exigences EI 90 (icb) avec des portes EI 30.

Locaux adjacents

2 Pour les locaux contigus, la paroi commune doit être au moins conforme aux exigences EI 90 (icb) avec des portes EI 30. Le local contigu doit être pour le moins construit en matériaux incombustibles.

³ Les bâtiments isolés doivent au minimum être construits en matériaux incombustibles pour autant que le nombre d'étages ou les risques dus à la proximité n'imposent pas d'exigences supplémentaires quant à la résistance au feu.

4.2 Chemins de fuite

¹ Pour les locaux qui abritent des installations, stocks ou équipements de gaz liquéfiés, la possibilité de fuite doit être assurée.

Chemins de fuite

² Les chemins de fuite doivent être disposés ou exécutés de façon que l'on puisse en tout temps les emprunter rapidement et sûrement. Ils doivent déboucher sur l'extérieur, soit directement, soit au travers de couloirs ou d'escaliers qui sont des compartiments coupe-feu. Les portes des chemins de fuite doivent s'ouvrir dans le sens de la fuite.

Exigences auxquelles doivent satisfaire les chemins de fuite

4.3 Aération

¹ Les locaux dans lesquels du gaz liquéfié est stocké, transvasé et mis en bouteilles, ainsi que ceux dans lesquels se trouve un vaporiseur, doivent être suffisamment aérés, naturellement ou artificiellement.

Aération

On considère l'aération naturelle d'un local comme suffisante lorsque celui-ci est au-dessus du sol et qu'il possède au minimum deux ouvertures inobturbables vers l'extérieur dont l'une se trouve juste au-dessus du niveau du sol. Les ouvertures d'aération doivent avoir chacune 20 cm² par mètre carré de surface de sol.

On considère les locaux comme suffisamment aérés artificiellement lorsque l'air se renouvelle cinq fois par heure et que les bouches d'aspiration ont été placées au niveau du sol.

² L'amenée d'air frais doit être conçue de façon à garantir une aération suffisante.

Amenée d'air frais

³ Les orifices d'évacuation d'air doivent être disposés de façon que l'évacuation des gaz se fasse sans danger.

Orifices d'évacuation d'air

⁴ Les ventilateurs d'évacuation et leur entraînement ne doivent pas pouvoir se transformer en sources d'ignition s'ils se trouvent dans les canaux d'évacuation ou dans une zone exposée au danger d'explosion.

Ventilateurs d'évacuation

5 Réservoirs fixes

5.1 Récipients sous pression

Récipients sous pression, plans de construction

1 Les réservoirs fixes utilisés pour les gaz liquéfiés doivent satisfaire à l'Ordonnance sur la sécurité des équipements sous pression (Ordonnance relative aux équipements sous pression).

Pour les calculs de construction des réservoirs fixes, on admettra, pour les gaz liquéfiés de qualité commerciale courante les pressions de vapeur suivantes:

	Propane	Butane
40 °C pour les réservoirs à l'air libre	15,5 bar	5,5 bar
35 °C pour les réservoirs (jusqu'à 7,5 m ³) recouverts de 30 cm de terre	13,5 bar	4,7 bar
30 °C pour les réservoirs recouverts de 80 cm de terre	12 bar	4 bar

Désignation

2 Sur le récipient installé, le contenu doit être clairement indiqué.

5.2 Soupapes de sûreté, soupapes de surpression débit de décharge

Soupapes de sûreté

1 Les réservoirs fixes doivent être équipés de soupapes de sûreté ayant une pression d'ouverture correspondant au maximum à 1,1 fois la surpression de service admissible du réservoir.

Les réservoirs recouverts de terre peuvent être équipés d'une soupape hydraulique de surpression, au lieu d'une soupape de sûreté, ainsi que d'un dispositif anti-débordement.

Débit de décharge

2 On choisira le débit de décharge de la soupape de sûreté de façon qu'en cas d'incendie une diminution efficace de la pression soit garantie.

Pour calculer le débit de décharge, il faut appliquer les NFPA Standards 58 et 59 (Etats-Unis).

Dans le cas de réservoirs recouverts de terre et encastrés, le débit de décharge peut être réduit en conséquence (conformément aux standards NFPA).

Zone de rupture

3 Une zone de rupture doit être installée entre la soupape de sûreté et le tube d'évacuation.

5.3 Indicateurs de niveaux

Les réservoirs fixes doivent être équipés d'un indicateur de niveau qui convienne aux gaz liquéfiés.

Indicateurs de niveaux

5.4 Tube-sonde de remplissage maximal

1 Les réservoirs fixes doivent être équipés d'un dispositif, indépendant de l'indicateur de niveau, qui indique que la hauteur admissible de remplissage est atteinte.

Tube-sonde

2 Le remplissage maximal autorisé des réservoirs fixes est déterminé de façon qu'il reste un volume gazeux d'au moins 5% du volume du réservoir lorsque le gaz liquéfié qu'il contient est à une température correspondant à la pression d'ouverture des soupapes de sûreté.

Remplissage maximal

Un tube-sonde fixe est considéré adéquat lorsque:

- pour les réservoirs installés à l'air libre, il indique que 85% du volume du réservoir est atteint
- pour les réservoirs recouverts de terre, il indique que 90% du volume du réservoir est atteint.

5.5 Réservoirs interconnectés

On veillera, par des mesures techniques et d'exploitation, à ce que des réservoirs interconnectés ne puissent pas être trop remplis.

Réservoirs interconnectés

5.6 Dispositif de sécurité en cas de rupture de conduites

Les tubulures du réservoir doivent être équipées de dispositifs de fermeture qui empêchent le contenu du réservoir de s'échapper en cas de rupture de conduite.

Dispositif de sécurité en cas de ruptures de conduite

En règle générale, les dispositifs de sécurité en cas de ruptures de conduites se montent à l'intérieur du réservoir. Sont considérés comme raccordement au réservoir tous les raccords qui ont plus de 2 mm² de section, excepté lors des raccords de soupape de sécurité.

5.7 Dispositif de purge

Les réservoirs fixes doivent être équipés d'un dispositif au point le plus bas permettant la purge complète du liquide.

Dispositif de purge

5.8 Accès interdit

Accès interdit

Par des mesures judicieuses (capot de protection, clôture autour du réservoir ou de tout le terrain) la robinetterie du réservoir et le réservoir lui-même doivent être protégés contre toute intervention non autorisée.

Afin de permettre une intervention rapide et sûre des services de sécurité en cas d'accident, il est conseillé à l'exploitant de s'organiser au préalable avec ces derniers, par exemple en déposant une clé de l'installation chez les sapeurs-pompiers.

5.9 Refroidissement des réservoirs

Refroidissement des réservoirs

¹ Les réservoirs doivent pouvoir être refroidis efficacement en cas de risque de surchauffe dû à un incendie.

Installation d'arrosage fixe

² Les réservoirs fixes, qu'ils soient à l'air libre ou recouverts partiellement de terre, doivent être équipés d'une installation d'arrosage fixe. Celle-ci doit assurer un arrosage suffisant et doit pouvoir être actionnée, même en cas d'incendie, d'un endroit facilement accessible. Elle doit aussi fonctionner en cas de très basse température ambiante. Dans les grandes installations, le déclenchement automatique de l'installation d'arrosage doit être garanti.

Le débit d'eau est considéré comme suffisant, lorsqu'il est au moins de 3 litres/min/m² de la surface totale du réservoir.

Dispositifs de refroidissement mobiles, séparation thermique

³ On peut se passer de cette installation d'arrosage fixe s'il y a possibilité de combattre la surchauffe du réservoir due à un incendie par d'autres moyens, tels que des dispositifs de refroidissement mobiles, ou un écran de protection de la classe de résistance au feu EI 90 (icb).

5.10 Réservoirs recouverts de terre

Réservoirs recouverts de terre

¹ Ces réservoirs doivent être recouverts d'une couche de terre d'au moins 30 cm, l'un des deux fonds pouvant rester à l'air libre.

Protection contre la corrosion

² Les réservoirs recouverts de terre doivent être protégés contre la corrosion extérieure.

On considère qu'un réservoir est protégé contre la corrosion lorsqu'il présente un revêtement extérieur et qu'il est équipé d'une protection cathodique, ainsi que lorsqu'il est conçu à double manteau avec surveillance du volume intérieur ou qu'il est recouvert d'un enduit protecteur particulièrement efficace contre les atteintes chimiques et mécaniques.

³ Les réservoirs recouverts de terre doivent être entourés d'une couche de sable compacte destinée à les protéger de toute détérioration. Si nécessaire, on les empêchera également de se soulever par flottaison.

Mise en place

⁴ La robinetterie doit être disposée de façon qu'on puisse l'actionner sans devoir pénétrer dans le dôme aménagé au-dessus du réservoir.

Robinetterie

⁵ Les canalisations doivent être protégées de manière adaptée contre la corrosion.

Conduites

– Dans le cas des conduites enterrées, la galvanisation n'est pas considérée comme une protection contre la corrosion.

– Le fait que, p.ex., le système de protection cathodique contre la corrosion du réservoir protège également les conduites enterrées est une solution adaptée. Le feuillet de l'association GPL (Suva, AS 404) concernant la réalisation des conduites de réservoirs recouverts de terre contient des explications en vue d'une pose adéquate des conduites enterrées.

⁶ Si le prélèvement du gaz ne s'effectue pas dans la phase liquide, on s'assurera que le givre n'exerce pas de tensions inadmissibles sur le réservoir.

Prélèvement de gaz, givrage

⁷ Des voies de circulation au-dessus des réservoirs enterrés sont autorisées, s'il peut être prouvé par calcul ou garanti par des mesures techniques et d'organisation que les réservoirs ne seront pas soumis à des charges inadmissibles.

Circulation au-dessus du réservoir

5.11 Protection contre la foudre

Les décharges électriques doivent pouvoir être dérivées avec précision afin que ne se produisent aucune décharge de courant dans les zones-ex et aucune surtension dans les locaux.

Protection contre la foudre

L'objectif de protection est atteint quand, p. ex. dans le cas de citernes à l'air libre, les conduites d'alimentation en eau du dispositif d'arrosage ou les conduites de gaz sont conductrices de façon ininterrompue – en tenant compte de la protection contre la corrosion (p. ex. pose de tuyaux de protection autour des conduites) et qu'il y a liaison électrique équipotentielle du bâtiment et des conduites.

6 Récipients destinés au transport

6.1 Récipients sous pression

Récipients destinés au transport

¹ Les récipients destinés au transport doivent satisfaire aux ordonnances et directives suivantes:

- ordonnance relative au transport de marchandises dangereuses par route (SDR)
- ordonnance sur le transport public
- ordonnance relative au transport des marchandises dangereuses par chemin de fer (RSD)

Récipients utilisables une fois

² Les récipients utilisables une seule fois doivent satisfaire à l'ordonnance sur les cartouches à gaz sous pression.

6.2 Protection des organes de fermeture

Protection des organes de fermeture

Les organes de fermeture des bouteilles, des batteries de bouteilles et des conteneurs (à l'exception des bouteilles de ferblantiers) doivent être protégés de façon convenable, par exemple à l'aide de chapeaux, d'anneaux, de collerettes ou de cadres de protection, prévenant tout dommage mécanique risquant de se produire pendant le transport et le stockage.

6.3 Vannes et raccords

Robinetterie

¹ La robinetterie doit être étanche au gaz à toute température d'exploitation possible.

Raccords

² Les raccords de robinets avec tubes plongeurs en phase liquide doivent être différents de ceux qui servent au prélèvement de la phase gazeuse.

Pour les raccords, on observera les normes suivantes:

– Prélèvement de gaz à l'état liquide: SN 219 505/15.

– Prélèvement de gaz à l'état gazeux:

SN 219 505/4 pour les bouteilles de plus de 2 litres;

SN 219 505/5 pour les bouteilles d'une contenance inférieure ou égale à 2 litres.

(Pour certaines utilisations spéciales, comme le camping, d'autres raccords sont également autorisés.)

³ Les volants de robinets doivent être exécutés en matière incombustible.

Volants de robinets

6.4 Bouteilles destinées au remplissage volumétrique

Les bouteilles prévues pour un remplissage volumétrique doivent être équipées d'un dispositif, par exemple un tube-sonde, indiquant que le niveau maximum autorisé de remplissage est atteint. Ce dispositif doit être indépendant des autres indicateurs de niveau pouvant équiper le cylindre.

Bouteilles destinées au remplissage volumétrique

7 Transvasement de gaz liquéfiés

7.1 Dispositifs de sécurité en cas de rupture de conduite

Pour empêcher les fuites de gaz liquéfiés lors de l'éclatement ou de la rupture d'une conduite souple, des dispositifs appropriés doivent être installés tels que des soupapes à fermeture rapide, automatiques ou commandées à distance.

Dispositifs de sécurité en cas de rupture

7.2 Embouts

Les embouts des tubulures de transvasement doivent être fermés à l'aide de bouchons de fermeture, de brides ou de dispositifs équivalents.

Embouts

7.3 Gaz résiduel

Les quantités résiduelles de gaz doivent pouvoir s'échapper sans danger lors du débranchement des raccords de tuyaux ou des organes d'accouplement.

Gaz résiduel

7.4 Transvasement à l'aide de gaz sous pression

Transvasement à l'aide de gaz sous pression

Lorsqu'on utilise un gaz sous pression pour le transvasement de gaz liquéfié, on veillera à ce qu'aucun mélange air-gaz ou oxygène-gaz ne puisse se produire.

8 Postes de remplissage

8.1 Aspiration

Aspiration

Le gaz qui peut s'échapper du poste de remplissage pendant les opérations doit être aspiré à la source.

8.2 Asservissement à la ventilation

Asservissement à la ventilation

Les installations de remplissage doivent être asservies à la ventilation de sorte que le remplissage ne soit possible que si la ventilation fonctionne.

8.3 Interruption de l'arrivée de gaz liquéfié

Interruption de l'arrivée de gaz liquéfié

L'arrivée de gaz liquéfié dans l'installation de remplissage, doit obligatoirement être interrompue lorsque celle-ci n'est pas en fonction.

8.4 Test d'étanchéité

Vérification de l'étanchéité des robinets, des soupapes et des récipients sous pression

1 Un poste de contrôle d'étanchéité sera installé afin que l'on puisse vérifier, après remplissage, l'étanchéité des robinets de bouteilles et des soupapes des emballages à usage unique.

Bains chauds

2 Les bains chauffants servant aux tests d'étanchéité doivent être aménagés ou protégés de façon que l'éclatement d'un récipient ne fasse courir de risques à personne.

9 Tuyauterie et raccord flexibles

9.1 Pose de la tuyauterie

La tuyauterie doit être posée de façon visible au-dessus du niveau du sol; on veillera à ce qu'elle soit à l'abri des dommages mécaniques et des influences thermiques. Si elle passe par des canaux, dans le sol ou sous crépi, on prendra des mesures encore plus sévères.

Pose de la tuyauterie

Par «mesures plus sévères», on entend, par exemple:

- une tuyauterie qui ne comporte aucun raccord démontable;
- un traitement anticorrosion des tuyaux enfouis dans le sol;
- des canaux suffisamment aérés.

9.2 Pression d'épreuve pour la tuyauterie

La pression d'épreuve des tuyaux qui conduisent à la 2ème détente doit être au moins égale à la surpression de service admissible du réservoir.

Pression d'épreuve pour la tuyauterie

9.3 Flexibles

1 On ne se servira de flexibles que pour les raccordements mobiles et découplables.

Utilisation de flexibles

2 Les flexibles doivent résister tant aux gaz liquéfiés qu'au froid. On veillera en outre à ce qu'ils supportent la surpression de service admissible.

Exigences auxquelles doivent satisfaire les flexibles

Les flexibles satisfont aux exigences de pression s'ils ont une pression d'éclatement de 60 bar au minimum.

9.4 Pression du gaz en phase liquide

Dans les tronçons de conduites et les parties de l'installation qui contiennent du gaz liquéfié à l'état liquide, et qui peuvent être fermés aux deux extrémités, on posera des soupapes de sûreté destinées à empêcher un dépassement de la surpression de service admissible.

Pression du gaz en phase liquide

10 Vaporiseurs

10.1 Récipients sous pression

Récipients sous pression

Les vaporiseurs doivent satisfaire à l'Ordonnance sur la sécurité des équipements sous pression (Ordonnance relative aux équipements sous pression).

10.2 Dispositif de protection contre les surpressions

Dispositif de protection contre les surpressions

Les vaporiseurs doivent être équipés d'une soupape de sûreté et d'un dispositif qui garantit soit l'interruption de l'alimentation en énergie, soit l'interruption de l'arrivée de gaz liquéfié.

10.3 Protection contre les risques d'invasissement liquide

Protection contre les risques d'invasissement liquide

Les vaporiseurs doivent avoir un dispositif destiné à empêcher le gaz liquéfié à l'état liquide de passer dans les conduites de prélèvement gazeux.

10.4 Chauffage

Chauffage

Les dispositifs de chauffage des vaporiseurs doivent être conçus de façon que leur surface ne puisse pas atteindre une température excessive pouvant engendrer un danger. La surveillance de la température sera assurée par deux systèmes indépendants l'un de l'autre.

II Exploitation, maintenance et instructions

II.1 Généralités

1 Les chemins de fuite et les issues de secours doivent demeurer libres en permanence.

Chemins de fuite

2 Pour les contrôles et travaux d'entretien dont font périodiquement l'objet les réservoirs fixes, les récipients destinés au transport et éventuellement les vaporiseurs, on observera les dispositions de l'ordonnance sur le transport public et de l'Ordonnance sur la sécurité des équipements sous pression (Ordonnance relative aux équipements sous pression).

Contrôles périodiques

La protection contre la corrosion des réservoirs fixes installés au-dessus du sol et leurs tuyauteries en fait aussi partie.

3 Pour l'exécution de certains travaux d'entretien (soudage ou meulage, par exemple) dans des locaux exposés au danger d'explosion, des précautions spéciales sont à prendre.

Travaux générateurs d'étincelles

Les mesures de protection suivantes sont appropriées, par exemple:

- contrôle de l'étanchéité de l'installation;*
- preuve de l'absence de gaz;*
- rinçage de l'installation au gaz inerte;*
- pas de travaux de transvasement ni de remplissage dans les secteurs où s'effectuent des réparations;*
- autorisation pour les travaux de soudage.*

4 Avant la mise en exploitation, ou avant la remise en service suite à des transformations ou à des réparations, l'étanchéité de l'ensemble des installations doit toujours être vérifiée. Les flexibles servant au transvasement et au remplissage seront soumis à des contrôles périodiques.

Test d'étanchéité

5 Pour pénétrer dans les réservoirs fixes, il faut observer les dispositions des règles relatives aux travaux exécutés à l'intérieur de réservoirs et dans des locaux exigus (form. Suva 1416).

Travaux dans les réservoirs

- Instructions* 6 On instruira le personnel nouveau et, périodiquement aussi, le personnel ancien sur les dangers inhérents à la manipulation des gaz liquéfiés et sur les précautions qui s'imposent. On s'assurera ensuite que ces précautions sont respectées.
- Équipement de protection individuel* 7 On mettra à disposition du personnel appelé à manipuler du gaz liquéfié à l'état liquide des vêtements adéquats, des gants protecteurs et des lunettes de protection. L'emploi de ces moyens de protection personnelle est à prescrire ainsi qu'à surveiller.

I 1.2 Entreposage de récipients destinés au transport

- Entreposage de récipients* 1 Les récipients doivent être entreposés robinets fermés et munis de tous les dispositifs de protection des organes de fermeture.
- Récipients vides* 2 Le stockage des récipients vides respectera les mêmes mesures préventives que pour les réservoirs pleins.
- Récipients non étanches* 3 Les récipients non étanches doivent être déposés à l'air libre en un endroit propice ou dans un local aéré artificiellement.
- Pour le choix d'endroits appropriés pour la dépose de récipients non étanches, on tiendra compte des chapitres suivants des présentes directives:*
- *Dispersion et accumulations de gaz (2.7);*
 - *Protection contre les explosions (2.9);*
 - *Panneaux d'avertissement (2.11).*
- Stockage avec d'autres matières* 4 Les récipients ne doivent pas être entreposés avec d'autres matières solides facilement combustibles ou auto-inflammables. Pour l'entreposage des récipients avec des liquides ou des gaz, on tiendra compte des prescriptions qui existent à ce sujet et des risques découlant d'une éventuelle incompatibilité ou de la quantité des matières emmagasinées.
- Récipients utilisables une fois* 5 Les récipients utilisables une seule fois (boîtes et cartouches à gaz sous pression) doivent être entreposés à l'abri de toute surchauffe (plus de 50 °C) et des dommages mécaniques.

11.3 Transvasement et remplissage

- ¹ Chaque opération de transvasement et de remplissage doit être surveillée en permanence. *Surveillance*
- ² Le réservoir ne peut être rempli qu'avec le gaz liquéfié dont il porte la désignation. *Gaz liquéfié autorisé*
- ³ Les camions-citernes et les wagons-citernes doivent être assurés contre la manœuvre et les déplacements avant le début des opérations de remplissage. *Manœuvre des camions citernes et des wagons-citernes*
- ⁴ Avant le début des opérations de remplissage, l'état des bouteilles doit être vérifié. Celles d'entre elles qui n'ont pas l'homologation ISE ou de marque de conformité, celles dont le délai de contrôle est dépassé et celles qui sont endommagées ne doivent pas être remplies. On fera une exception pour les bouteilles homologuées à l'étranger et séjournant provisoirement en Suisse, à condition qu'elles soient intactes et que leur délai de contrôle ne soit pas dépassé. *Contrôle des bouteilles*
- ⁵ Le remplissage volumétrique sera interrompu dès que réagit le dispositif servant à surveiller le taux de remplissage maximal. Pour le remplissage par gravité des récipients destinés au transport, le poids de remplissage admissible ne doit pas être dépassé. *Remplissage maximal*
- Le poids de remplissage maximal admissible en cas de remplissage par gravité est de 0,42 kg/l pour le propane et 0,47 kg/l pour le butane (mélange A O).*
- ⁶ Pour le remplissage volumétrique des petites bouteilles, on observera les dispositions du feuillet Suva 11024 intitulé «Remplissage des petites bouteilles de gaz liquéfiés». *Remplissage des petites bouteilles*
- ⁷ Les réservoirs remplis doivent être contrôlés à l'étanchéité, puis être entreposés hors du local de remplissage. *Réservoirs remplis*

Lucerne, le 5 juillet 2001

**Commission fédérale
de coordination
pour la sécurité au travail**

Cette directive peut être obtenue à l'adresse suivante:

Commission fédérale
de coordination pour
la sécurité au travail
Bureau des directives
Fluhmattstrasse 1
Case postale
6002 Lucerne

Annexe

Autres dispositions

Pour le champ d'application des présentes directives, il faut se référer à d'autres dispositions, notamment:

- Ordonnance sur la sécurité d'installations et d'appareils techniques (OSIT), du 12 juin 1995
- Ordonnance du Conseil fédéral sur la prévention des accidents et des maladies professionnelles (Ordonnance sur la prévention des accidents [OPA]), du 19 décembre 1983
- Ordonnances 3 et 4 relatives à la loi fédérale sur le travail, du 18 août 1993
- Ordonnance du Conseil fédéral sur la sécurité des équipements sous pression (Ordonnance relative aux équipements sous pression) du 20 novembre 2002.
- Ordonnance du Conseil fédéral sur les installations électriques à basse tension (OIBT), du 6 septembre 1989
- Ordonnance du Département fédéral de l'intérieur relative aux boîtes à gaz sous pression (bombes aérosols), du 3 mai 1967
- Ordonnance du Conseil fédéral relative au transport des marchandises dangereuses par route (SDR), du 17 avril 1985
- Ordonnance sur le transport public, du 5 novembre 1986
- Ordonnance relative au transport des marchandises dangereuses par chemin de fer (RSD), du 1^{er} janvier 1999
- Manuel I de l'ordonnance sur les accidents majeurs
- Ordonnance sur les appareils et les systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles, du 2 mars 1998
- Annexes des dispositions d'exécution relatives à l'ordonnance sur les chemins de fer (directive OFT n° 1)
- Directives concernant les mesures de sécurité contre les actions dangereuses du courant électrique lors du transbordement de liquides et gaz inflammables dans les zones ferroviaires.

Ces dispositions peuvent être obtenues auprès de:

Office fédéral des constructions et de la logistique OFCL, diffusion publications, 3003 Berne

www.publicationsfederales.ch

- Directive CFST 1942 concernant les gaz liquéfiés, 2ème partie (utilisation domestique, artisanale et industrielle)
- Directive CFST 2388 concernant les gaz liquéfiés 4^{ème} partie (Utilisation sur les bateaux)

Ces dispositions peuvent être obtenues auprès de:

CFST, Bureau des directives, Fluhmattstrasse 1, Case postale, 6002 Lucerne.

- Feuillet d'information «Principes de prévention des explosions/Zones-Ex» (form. Suva 2153)
- Demande d'autorisation pour l'emplacement, l'implantation et l'exploitation d'un récipient fixe pour gaz liquéfié sous pression d'une capacité de stockage de moins de 20 t (form. Suva 88079)
- Règles relatives aux travaux exécutés à l'intérieur de réservoirs et dans des locaux exigus (form. Suva 1416)
- Directives concernant les gaz liquéfiés, 3ème partie (utilisation sur des véhicules, form. Suva 2151)
- Feuillet «Propane et butane: mesures de protection en cas de fuite de gaz dans les locaux» (form. Suva 44024)
- Feuillet «Propane et butane: mesures de protection en cas de fuite de gaz à l'air libre» (form. Suva 44025)
- Feuillet «Remplissage des petites bouteilles de gaz liquéfiés» (form. Suva 11024)
- Instructions pour l'analyse des risques d'installations d'alimentation en gaz liquéfiés/Demande d'autorisation pour l'emplacement (form. Suva 88077)
- Feuillet d'information relatif à la pose de conduites pour réservoirs en acier enterrés (Suva, AS 404)

Ces dispositions peuvent être obtenues auprès de:

Suva, service clientèle central, Case postale, 6002 Lucerne

www.suva.ch/waswo

- Directives concernant les mesures de sécurité contre les actions dangereuses du courant électrique dans les dépôts autonomes de carburants, ainsi que dans tous les dépôts de carburants avec raccordements ferroviaires (WeT/STI 503.07.82)

Ces dispositions peuvent être obtenues auprès de:

Electrosuisse (SEV), Luppmenstr. 1, 8320 Fehraltendorf

www.sev.ch

– Prescription ASIT n° 705, Sonderkonstruktionen, Flüssiggasbehälter (provisoire: n'est pas encore disponible en français)

– Prescription ASIT n° 602, Soupapes de sécurité

Ces dispositions peuvent être obtenues auprès de:

Association suisse d'inspection technique (ASIT) Richtstrasse 15,
8304 Wallisellen

www.svti.ch

– Directives de la société suisse de l'industrie du gaz et des eaux (SSIGE) pour l'odorisation du gaz – 1975

– G II Directives pour l'odorisation du gaz.

Ces dispositions peuvent être obtenues auprès de:

Société suisse de l'industrie du gaz et des eaux (SSIGE), Grütlistrasse 44,
8002 Zurich

www.ssige.ch

– SN 219 505/4 Robinets de bouteilles à gaz – raccords filetés

– SN 219 505/5 Robinets de bouteilles à gaz – raccords filetés

– SN 219 505/15 Robinets de bouteilles à gaz – raccords filetés

– SN 13636 Protection cathodique des réservoirs métalliques enterrés et conduites associées

Ces dispositions peuvent être obtenues auprès de:

Association suisse de normalisation (ASN), Bürglistrasse 29,
8400 Winterthur

www.snv.ch

– Prescription de protection incendie AEAI 2003

Ces dispositions peuvent être obtenues auprès de:

Association des établissements cantonaux d'assurance incendie (AEAI),
Bundesgasse 20, Case postale, 3001 Berne

www.vkf.ch

– Directives de la Commission de Corrosion de la Société Suisse de Protection contre la Corrosion (SGK) «Directives concernant l'étude de projet, l'exécution et l'exploitation de la protection cathodique des réservoirs en acier enterrés (C5, édition 1990)

Peut être obtenue auprès de:

SGK, Technoparkstrasse 1, 8005 Zürich

Littérature spécialisée

- Série de publications de la Commission des Experts pour la sécurité dans l'industrie chimique en Suisse (ESCIS):
 - «Statische Elektrizität, Regeln für die betriebliche Sicherheit», Cahier 2, 3ème édition (1989) (n'existe qu'en allemand)
 - «Risikoanalyse im Zusammenhang mit der Störfallverordnung», Cahier 10 (1991) (n'existe qu'en allemand)
 - «Introduction à l'analyse du risque, systématique et méthode», Cahier 4, 3ème édition (1995)
 - «Schutz gegen Stoffaustritt als Folge notfallmässiger Druckentlastung», cahier 12 (1996)
- Brochure de l'AISS «Sécurité des installations de gaz liquéfiés (propane et butane)», ISSA Prevention series No. 2004 (F)
- Brochure de l'AISS «Electricité statique, risques d'inflammation et mesures de protection», 1995, ISSA Prevention series No. 2017 (F)
- Déclaration de l'emplacement et de l'installation d'un réservoir à propane pour une exploitation temporaire (AS 390)
Peut être obtenue auprès de:
Suva, secteur chimie, Case postale, 6002 Lucerne
- Rapport-cadre «Stockage de gaz liquéfiés»
Peut être obtenu auprès de:
Basler & Hoffmann, Forchstrasse 395, 8029 Zürich

