Circulaire DM - T/P n° 29369 du 30/05/97 relative aux modalités de suivi en service des stockages aériens de gaz inflammables liquéfiés sous pression revêtus d'une protection " ignifuge " (Abrogé)

Texte abrogé par l'article 7 de la Décision n° BSEI 12-087 du 15 juin 2012 à compter du 1er septembre 2012. (BO du MEDDE n° 2012/13 du 25 juillet 2012)

1. Objet

Application de la réglementation des appareils à pression de gaz aux réservoirs aériens :

- destinés au stockage des gaz inflammables liquéfiés sous pression portés dans la liste jointe en annexe;
- revêtus d'une protection ignifuge conformément aux dispositions des cahiers des charges de qualification et d'application d'un revêtement de protection au feu, référence GESIP 97/01 et 97102.

La présente instruction s'applique aux réservoirs fixes sous pression :

- dits aériens lorsqu'ils ne sont ni souterrains, ni sous talus ou équivalents au sens de l'article 2 de l'arrêté du 9 novembre 1989 du ministère de l'environnement;
- protégés par une protection "ignifuge" dont la présence ne permet pas la visite extérieure des parois. Cette protection ignifuge est définie par une circulaire du ministère de l'environnement rédigée à la suite d'essais de résistance au feu réalisés par les industriels concernés dans le cadre du programme GASAFE.

La présente instruction détermine :

- la nature des dérogations aux dispositions réglementaires applicables aux réservoirs aériens qui pourront être accordées par les DRIRE;
- les modalités de conception, de construction, de contrôle et d'inspection;
- les modalités de surveillance en service auxquelles sont conditionnées ces dérogations.

2. Principes généraux

2.1. Application aux réservoirs neufs

2.1.1. Construction

Remarque préliminaire : l'arrêté du 9 novembre 1989 limite à 500 mètres cubes le volume des réservoirs aériens neufs.

Les réservoirs sont construits en référence à des codes de construction reconnus par l'administration; pour le CODAP 1995. la catégorie de construction A est retenue.

Il appartient à l'utilisateur d'informer le constructeur. lors de la définition du réservoir, qu'un revêtement de protection thermique sera appliqué.

Le constructeur prend en compte les surcharges et sujétions apportées par le revêtement.

Le nombre de piquages est aussi réduit que possible. Les piquages autres que ceux de liaison aux tuyauteries de remplissage, de soutirage ou de purge sont placés dans la mesure du possible sur la partie supérieure de la capacité de façon à les protéger des effets de la corrosion ou d'un incendie.

2.1.2. Contrôles avant mise en place du revêtement ignifuge

En plus des contrôles prévus par le code de construction, seront effectués :

- quelle que soit la forme du réservoir, un contrôle magnétoscopique intérieur et extérieur. Ce contrôle doit être réalisé à l'achèvement de la construction, dans les conditions prévues à l'arrêté du 9 octobre 1980.

En outre, les soudures des supportages et des piquages seront contrôlées par magnétoscopie à 100 % avant l'épreuve hydraulique;

- des mesures d'épaisseur seront réalisées à l'aide de palpeurs à ultrasons à partir de l'intérieur selon un maillage de 1 mètre x 1 mètre. Un maillage plus fin sera prévu pour les points singuliers, les zones plus sensibles et les piquages. notamment pour les fonds et au droit des têtes des poteaux des sphères.

Les points de mesure seront repérés de façon à pouvoir répéter des mesures ultérieurement aux mêmes endroits;

- des mesures d'épaisseur seront mises en oeuvre sur les dispositifs de supportage selon un maillage adapté. Dans le cas de supports de type "poteaux cylindriques", un minimum de quatre points de mesure par tôle sera retenu.

2.2. Application aux réservoirs existants

Sont exclues du champ d'application les enceintes :

- n'ayant pas fait, lors de la construction, l'objet de contrôles dont l'étendue a été au moins conforme à celle imposée par l'application du coefficient de soudage au moins égal à 0,80;

- conçues en référence à un code de calcul n'offrant pas à l'époque des garanties au moins équivalentes à celles du code SNCT 1969.

2.2.1. Dossier à présenter

A l'appui de sa demande de dérogation aux dispositions des articles 3 et 5 du décret du 18 janvier 1943 modifié, l'utilisateur devra fournir à la DRIRE territorialement compétente l'ensemble des pièces documentaires suivantes :

- le dossier réglementaire de l'appareil avec en particulier les justificatifs des contrôles de construction lorsqu'ils sont disponibles;

- les justificatifs des contrôles et inspections en service réalisés durant la vie du réservoir.

Lorsque la totalité des documents d'origine n'est pas disponible, un dossier devra être constitué comprenant notamment :

- les plans et le procès-verbal d'épreuve hydraulique d'origine;

- une note de calcul dans laquelle sera prise en compte la surcharge apportée par le revêtement, notamment au regard des règles neige et vent et des règles sismiques;

- la vérification de la tenue du réservoir à la dépression éventuelle, compte tenu des conditions extrêmes de service pour le produit stocké;

- les résultats des mesures suivantes :

- une mesure d'identification de l'acier dite mesure "PMI" (Physical Mattrial Identification) effectuée pour chacune des tôles et tubulures afin de situer le matériau dans le type du code de construction (les mesures seront réalisées en application d'un mode opératoire documenté qui devra prévoir en particulier un blanchissage de la zone d'impact après le test);

- une analyse chimique sur un prélèvement exécuté sur une des tôles les plus sollicitées effectuée pour s'assurer du respect des règles :

- carbone: 0,25 % ;
- carbone équivalent : 0,42 % (détermination selon CODAP);
- soufre: 0,05;
- phosphore : 0,05 %

- deux filiations de dureté en surface, dans le sens travers des cordons de soudures représentatives (une soudure horizontale, une soudure verticale), seront réalisées in situ :

- les valeurs mesurées devront être inférieures à 300 Hv 10 ;
- l'écart maximal entre les valeurs extrêmes devra être inférieur à 80.

Ces mesures seront effectuées en application d'un mode opératoire documenté avec utilisation d'un appareillage adapté à la mesure des duretés Vickers. Avant chaque série de mesures, l'équipement utilisé devra être calibré en référence à des échantillons témoins :

- une note de calcul justifiant que les conditions opératoires n'entraînent pas, lors des opérations de vidanges, d'écarts de température de la paroi métallique susceptibles d'engendrer des dégradations irréversibles de l'ignifuge et/ou du revêtement de protection contre les effets de la corrosion;
- une attestation émanant d'un tiers expert montrant que l'ensemble de la structure, fondations comprises, est apte à supporter la surcharge apportée par le revêtement sans risque de tassements différentiels.

Lorsque la surcharge due au revêtement est supérieure à 3 % du poids de l'enceinte remplie d'eau, cette attestation devra s'appuyer sur une étude complète des possibilités de tassement différentiel et de résistance mécanique de la structure;

- une note de calcul prouvant l'intégrité du réservoir et de ses piétements une fois ignifugés en cas d'exposition accidentelle à un flux thermique tel que défini dans le cahier des charges GESIP de qualification.

2.2.2. Contrôles avant mise en place du revêtement

Chaque réservoir fera l'objet des contrôles suivants :

- examen visuel interne et externe de l'ensemble des parois, des supports, des ancrages ainsi que des accessoires (soupapes de sûreté, canalisations et tuyauteries adjacentes, robinetterie ...);
- mesures des épaisseurs des parois de la capacité et des supportages selon des modalités identiques à celles applicables aux réservoirs neufs;
- contrôles magnétoscopiques conformes aux dispositions de l'arrêté du 9 octobre 1980 (sauf pour les réservoirs qui ont précédemment bénéficié de ces contrôles);
- pour les sphères : contrôles magnétoscopiques ou par ressuage, réalisés par l'extérieur, de l'ensemble des soudures des piquages et des liaisons des têtes de poteaux à la paroi de l'enceinte.

Nota : Les contrôles magnétoscopiques cités aux deux alinéas précédents seront réalisés après préparation adaptée des surfaces à contrôler :

- soit des contrôles ultrasonores ou radiographiques des joints sou-dés (voir les modalités portées au paragraphe 1 ci-après);
- soit un contrôle global par émission acoustique lors de l'épreuve hydraulique (voir les modalités portées au paragraphe 2 ci-après).

Modalités de mise en oeuvre de ces derniers contrôles :

1. Contrôles ultrasonores (ou radiographiques) des soudures : 100 % avant réépreuve hydraulique et 10 % après;

2. Contrôle par émission acoustique lors de la réépreuve.

Cette opération sera complétée par des contrôles radiographiques ou ultrasonores sur 10 % des soudures et des noeuds si les résultats des contrôles de construction ne sont pas disponibles.

Les zones dont l'activité acoustique aura été estimée supérieure à un seuil critique, en référence à une procédure validée par un agent COFREND III en émission acoustique, feront l'objet de contrôles locaux complémentaires adaptés à la géométrie de la zone (contrôles ultrasoniques ou radiographiques).

Les examens et contrôles seront réalisés et interprétés soit par des agents du service inspection de l'utilisateur, soit par des experts compétents.

Interprétation des résultats des contrôles :

- tout défaut plan débouchant sera éliminé par meulages progressifs selon un mode opératoire documenté;
- tout défaut à coeur considéré inacceptable au sens des codes de construction, ne pourra être accepté que si une étude permet de conclure à son absence de nocivité.

Lorsqu'après élimination par meulage local d'un défaut, les dimensions de la zone en sous-épaisseur ne respectent pas les trois conditions portées au paragraphe 2 de la troisième partie de l'annexe à l'arrêté du 9 octobre 1980, des justifications appropriées doivent être transmises à la DRIRE.

Réparations éventuelles :

Les réparations éventuelles seront réalisées en conformité avec la réglementation (notamment en application des DM-T/P 17706 modifiée du 17 septembre 1981 et 18167 du 29 juin 1982); un dossier de réparation conforme aux exigences des arrêtés du 24 mars 1978 et du 9 octobre 1980, de la DM-T/P n° 18042. sera présenté à la DRIRE.

Dans certaines configurations particulières, le maintien en l'état de défauts ou de sous-épaisseurs après meulage pourront parfois s'avérer préférables à la réparation par rechargement (effet de chaude de retrait notamment).

De telles décisions ne pourront cependant être prises que si des justifications appropriées ont été préalablement présentées à la DRIRE.

Réépreuve hydraulique :

Pour tous les réservoirs, il sera procédé à une réépreuve hydraulique avant mise en place du revêtement.

3. Protection contre la corrosion

La paroi de l'enceinte et les accessoires doivent être protégés contre les effets de la corrosion externe par application d'un système de peintures compatible avec la tôle et le revêtement ignifuge et répondant aux clauses du cahier des charges GESIP.

Le choix des produits et leurs modes d'application doivent tenir compte de l'ensemble des contraintes mécaniques, thermiques et climatiques à subir durant la vie de l'appareil.

L'application et les contrôles, les retouches éventuelles, sont définis dans le cahier des charges d'application de la protection.

4. Revêtement de protection ignifuge

Les matériaux de protection et leurs modes d'application doivent être conformes aux cahiers des charges professionnels de qualification du produit ainsi que de son application (réf. GESIP 97/01 et 97/02) qui impose une organisation de la qualité conforme à l'ISO 9002 et des qualifications minimales pour les opérateurs.

Le fabricant des produits de protection et l'applicateur agréé par lui sont impliqués dans une organisation qualité qui détermine les modalités de mise en oeuvre, de suivi, de contrôle, de réception et les documents afférents.

Les travaux feront l'objet d'inspections de la part d'un organisme tierce partie reconnu qui interviendra lors des principales phases d'application du revêtement.

Ces inspections auront lieu notamment à l'occasion des opérations suivantes :

- préparation des patois avant application du système;
- application du système anticorrosion;
- application du système ignifuge;
- recette finale du revêtement.

Lors de la réalisation du revêtement, les plaques témoins définies au cahier des charges annexé doivent être réalisées en tôle d'acier similaire à celui du réservoir en

nombre et dimension suffisant. Ces plaques témoins doivent être représentatives du système de revêtement. Elles sont préparées et recouvertes à l'identique. Elles permettront de contrôler trimestriellement la qualité du revêtement. Elles sont conservées à proximité du réservoir dans les mêmes conditions d'exposition aux intempéries que le réservoir.

Nota : Les cahiers des charges GESIP 97/01 et 97/02 servant de support à la présente instruction, ne pourront être modifiés sans l'accord préalable de l'administration.

5. Surveillance en service

Le revêtement sera maintenu en place tant que son état sera jugé satisfaisant; les réservoirs sont alors dispensés de la visite de la paroi métallique extérieure pendant au plus 20 années après application.

Un plan d'inspection est établi; il définit les modalités des visites périodiques.

5.1. Inspections périodiques

Elles sont réalisées :

- aussi souvent que nécessaire en prenant notamment en compte les préconisations de l'applicateur et les résultats des observations périodiques des plaques témoins;
- suite à tout événement exceptionnel susceptible de pouvoir causer des dommages au revêtement, tels que : interventions de maintenance à proximité de la capacité, événements météorologiques...

La périodicité n'excédera pas une année.

Les inspections sont réalisées par un agent du service inspection de l'utilisateur ou un expert compétent.

Une attention particulière est portée sur l'intégrité du revêtement, notamment au voisinage des piquages, des supportages et des accessoires revêtus.

Une mise à nu partielle d'une partie d'une plaque témoin sera réalisée à périodicité au plus égale à celle des visites intérieures.

5.2. Visites intérieures

La périodicité maximale de visite intérieure du stockage sera compatible avec celle appliquée à l'unité concernée ; en tout état de cause, elle. ne pourra excéder cinq ans.

A cette occasion, les organes de sûreté (clapets soupapes) seront démontés et contrôlés.

Des mesures d'épaisseur seront réalisées à partir de la paroi interne pour s'assurer de la non-agression de la paroi extérieure. Elles représenteront au moins 10 % du maillage initial.

En cas d'anomalie constatée, les mesures seront étendues à 100 % du maillage initial dans la zone concernée, ainsi que dans les zones de même type. S'il y a confirmation d'une perte d'épaisseur à l'extérieur de la paroi, un sondage sera pratiqué au droit de l'anomalie constatée pour investigation sous le revêtement.

5.3. Réépreuve

La réépreuve décennale est exécutée sans que la paroi extérieure du réservoir soit mise à nu. Le temps de maintien en pression sera suffisant pour s'assurer qu'il n'y a ni déformation sous revêtement, ni fuite au travers de la paroi.

Cette réépreuve pourra faire l'objet d'un suivi par émission acoustique.

A cette occasion, l'ensemble des vannes situées dans le périmètre du stockage seront démontées et reconditionnées.

La réépreuve sera précédée d'une visite intérieure telle que définie au paragraphe 5.2.

Des mesures d'épaisseur sont réalisées conformément au maillage initial. Des contrôles plus étendus peuvent être effectués en fonction des résultats obtenus au cours de la visite précédente.

Trois ou quatre sondages seront pratiqués dans l'épaisseur du revêtement ignifuge; ils permettront l'examen d'un point bas, d'un piquage, d'une liaison support/capacité et éventuellement d'une zone à faible rayon de carre.

Ces sondages devront permettre de s'assurer du bon état de la protection contre la corrosion et des armatures du revêtement ignifuge. Ils seront réalisés soit par ouverture de "bouchons" prévus lors de la mise en oeuvre du revêtement, soit par destruction partielle de ce dernier.

La mise à nu partielle d'une partie d'une plaque témoin permettra de confirmer les examens faits sur la paroi au travers des sondages.

5.4. Interventions sur le revêtement ignifuge

Toute anomalie décelée au cours des inspections visuelles du revêtement (présence de fissures dans l'épaisseur du revêtement, détérioration des joints d'étanchéité, dégradations locales superficielles ...) fera, avant réparation, l'objet d'investigations permettant de juger de la criticité vis-à-vis de la paroi. La réparation devra être réalisée dans les plus brefs délais.

Les modalités de réparation et contrôles après réparation établies sur la base des prescriptions de l'applicateur seront décrites dans une procédure documentée.

5.5. Enregistrements

Toutes les inspections et contrôles feront l'objet de comptes rendus.

Une cartographie des fissures observées et des réparations réalisées sera tenue à jour. Un historique de cette cartographie sera conservé.

Les réparations feront l'objet d'un dossier établi par le réparateur.

Les comptes rendus et documents de réparations seront portés au dossier de l'appareil.

Le plan d'inspection spécifique à chaque réservoir sera revu et adapté en fonction des résultats des inspections.

6. Application aux réservoirs déjà ignifugés

Dans le cas des réservoirs déjà ignifugés, l'analyse des demandes d'aménagements aux textes réglementaires se fera en référence aux données de la présente circulaire et en prenant en compte tous les éléments probants fournis par l'utilisateur, relatifs

notamment :

- à la vérification de l'état de la capacité avant mise en place du revêtement;
- au choix du complexe et aux conditions de sa mise en oeuvre;
- aux résultats des suivis et inspections en service de la capacité depuis l'application du revêtement;
- aux résultats des contrôles effectués sur les échantillons témoins.

Le demandeur présentera à la DRIRE un dossier dans lequel les principaux écarts entre les données fournies et les critères fixés dans les paragraphes de la présente circulaire, suivant notamment la liste ci-après, seront consignés et commentés :

2.2.2. Application aux réservoirs neufs, application aux réservoirs existants, contrôles avant mise en place du revêtement;

3. Protection contre la corrosion;

4. Revêtement de protection ignifuge;

5.1. Inspections périodiques;

5.4. Interventions sur le revêtement ignifuge;

5.5. Enregistrements.

Des justifications devront être apportées à la DRIRE afin de montrer que les dispositions prises permettent de garantir un niveau de sécurité équivalent à celui exigé dans la présente circulaire.

7. Extension du domaine d'application de la présente instruction

Dans le cas du stockage d'un fluide non porté dans la liste jointe en annexe, l'exploitant devra :

- justifier à la DRIRE, la non-corrosivité du fluide vis-à-vis de la paroi;
- préciser les conditions d'exploitation ainsi que les modalités de sécurité dont l'application garantira, sur la base d'une étude adaptée, la sûreté de fonctionnement du réservoir;

- Il sera notamment fait référence à l'expérience connue de l'exploitation de telles capacités.

La DRIRE transmettra le dossier à l'administration centrale en joignant un avis dûment motivé.

Pour le ministre et par délégation :

Par empêchement du directeur de l'action régionale et de la petite et moyenne industrie

L'ingénieur général des mines,

F. MACART

Source URL: *https://aida.ineris.fr/reglementation/circulaire-dm-tp-ndeg-29369-300597-relative-modalites-suivi-service-stockages*