



SYNDICAT NATIONAL DES FABRICANTS  
DE PRODUITS SURGELÉS ET CONGELÉS

SYNDICAT DES FABRICANTS INDUSTRIELS  
DE GLACES, SORBETS ET CRÈMES GLACÉES



**CAHIER TECHNIQUE PROFESSIONNEL**  
**Pour l'Inspection en Service**  
**des Équipements Sous Pression**  
**Utilisés**  
**en Réfrigération et**  
**Conditionnement de l'Air**  
*CAHIER N° 1*  
*Équipements sous pression*  
*fabriqués avec des dispositions spécifiques*

*8 mars 2004*

CHAMP D'APPLICATION .....	3
1. DISPOSITIONS SPÉCIFIQUES.....	3
1.1 CONCEPTION .....	3
1.2 EPREUVE .....	4
2. MISE EN SERVICE DES ÉQUIPEMENTS.....	4
3. INSPECTIONS PERIODIQUES.....	4
4. REQUALIFICATIONS PERIODIQUES .....	5
5. AUTRES EXAMENS.....	5
6. RÉPARATIONS ET MODIFICATIONS.....	5
7. DOCUMENTATION .....	6

## CHAMP D'APPLICATION

Les équipements sous pression concernés par le présent cahier technique professionnel sont fabriqués, soit conformément aux dispositions de l'arrêté ministériel du 27 avril 1960 modifié relatif à l'application de la réglementation sur les appareils à pression aux installations de production ou de mise en œuvre du froid, soit selon les prescriptions du décret 99-1046 du 13 décembre 1999 modifié transposant la directive européenne 97-23 du 29 mai 1997 sur les équipements sous pression. Les règles de contrôles en service pour ces deux catégories d'équipements sont précisées par l'arrêté du 15 mars 2000 modifié relatif à l'exploitation des équipements sous pression

Le présent Cahier Technique Professionnel (*Cahier N° 1*) décrit les dispositions spécifiques à mettre en œuvre pour que les équipements sous pression des systèmes de réfrigération et de conditionnement de l'air puissent bénéficier des aménagements aux exigences de l'arrêté ministériel du 15 mars 2000 pour les opérations suivantes:

- vérifications intérieures lors des inspections périodiques et des requalifications périodiques,
- vérifications extérieures de la paroi métallique lors des inspections périodiques et des requalifications périodiques,
- renouvellement d'épreuve lors des requalifications périodiques

## 1. DISPOSITIONS SPÉCIFIQUES

Les récipients; les tuyauteries et les accessoires sous-pression des systèmes de réfrigération et de conditionnement de l'air sont fabriqués en retenant les dispositions spécifiques de conception et d'épreuve définies ci-après.

### 1.1. CONCEPTION

La contrainte nominale de calcul  $f$  est la valeur admissible de la contrainte primaire générale de paroi sous pression.

En règle générale, cette contrainte nominale de calcul ne peut excéder les valeurs limites suivantes :

- Le sixième de la résistance à la rupture par traction à la température ambiante ( $R_m$ ) pour les échangeurs constitués par raboutage, enroulement ou raccordement sur des collecteurs de tubes étirés dont le diamètre extérieur ne dépasse pas 90 mm ;
- Le quart de  $R_m$  pour les autres appareils.

Ces valeurs peuvent être ramenées, respectivement, au cinquième et aux 2/7 de  $R_m$  lorsque les conditions supplémentaires suivantes sont respectées :

- Les matériaux utilisés pour la fabrication ont été livrés accompagnés d'un certificat de contrôle spécifique sur produit ;
- Pour les tôles, la vérification de la résilience lors de la réception a été effectuée sur de éprouvettes prélevées dans le sens travers, avec entaille en V. Cette exigence ne s'applique pas aux tôles en acier inoxydable austénitique lorsque la température

minimale de service de l'équipement est supérieure à  $-105\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Elles peuvent être ramenées, respectivement, au quart et au tiers de  $R_m$  si toutes les conditions qui précèdent sont satisfaites et si le coefficient de joint<sup>1</sup> utilisé pour le calcul est, de plus, au moins égal à 0,85.

## 1.2. ÉPREUVE

A l'issue de leur fabrication, les récipients, les tuyauteries, et les accessoires sous-pression subissent notamment une épreuve réalisée à une pression au moins égale au double de la pression maximale admissible (2 PS).

## 2. MISE EN SERVICE DES ÉQUIPEMENTS

La mise en service d'un équipement sous pression ou d'une installation composée de plusieurs équipements sous pression reliés entre eux, est effectuée conformément aux articles 6 et 7 de l'arrêté du 15 mars 2000.

## 3. INSPECTIONS PERIODIQUES

Une vérification extérieure des parties visibles des récipients, des tuyauteries, et des accessoires de sécurité, est effectuée aussi souvent que nécessaire sans excéder 40 mois entre deux inspections. La vérification porte sur les points suivants :

### 3.1 Zones non calorifugées :

- Inspection de l'état de surface (absence de choc, de corrosion, de fuite).

### 3.2. Zones calorifugées :

- Inspection de l'absence de choc, de fuite, de condensation sur l'ensemble des zones calorifugées.

### 3.3. Toutes zones :

- Inspection permettant de s'assurer de l'absence de corrosion dans les zones présentant des traces d'humidité, de gel, en tenant compte du fait que les équipements suivants ne nécessitent pas d'inspection complémentaire en raison de leur résistance à la corrosion :
  - les récipients en acier, calorifugés;
  - les tuyauteries en acier, revêtues de bande grasse de protection contre l'humidité, calorifugées ou non;
  - les tuyauteries en inox ou en cuivre ;

Dans le cas où de telles dégradations seraient constatées, une investigation complémentaire par thermographie, dé-calorifugeage de la zone concernée,... sera mise en oeuvre.

<sup>1</sup> Au sens du point 7.2 de l'annexe I au décret du 13 décembre 1999.

Les résultats de l'inspection périodique sont portés dans le dossier de l'équipement tenu par l'exploitant, à disposition des agents chargés de la surveillance des équipements sous pression.

L'exploitant est informé par la personne habilitée ayant effectué l'inspection des éventuelles anomalies constatées. Le cas échéant, les actions correctives à mettre en oeuvre sont définies en conformité avec les guides approuvés par le ministre chargé de l'industrie.

#### 4. REQUALIFICATIONS PERIODIQUES

Les requalifications périodiques sont effectuées sous la surveillance de la DRIRE par un de ses agents au titre d'expert, ou par un expert délégué, ou, par délégation, par un expert d'un organisme habilité ou d'un service inspection reconnu ; elles comportent, outre la vérification de la documentation décrite au Chapitre 7 ci-après, les opérations suivantes :

- une inspection préalable telle que décrite au chapitre 3;
- une vérification des accessoires de sécurité selon l'article 26 de l'arrêté du 15 mars 2000 modifié.

Les requalifications sont à renouveler :

- o tous les 5 ans pour les équipements contenant des fluides frigorigènes toxiques, très toxiques ou corrosifs vis-à-vis des parois de l'équipement sous pression ;
- o tous les 10 ans pour les équipements contenant des fluides frigorigènes autres que toxiques, très toxiques ou corrosifs vis-à-vis des parois de l'équipement sous pression tels que les fluides de type HCFC, HFC ...

#### 5. AUTRES EXAMENS

Dans le cas d'interventions nécessitant l'ouverture du circuit frigorifique, par exemple lors du changement d'un compresseur ou lors du démontage de tuyauterie, une visite intérieure de la zone rendue accessible est effectuée afin de vérifier l'état intérieur de cet équipement.

L'intervention et les constats faits lors de cette visite sont notées dans le dossier de l'équipement sous pression.

#### 6. RÉPARATIONS ET MODIFICATIONS

Ces interventions sur les équipements sous pression, soumis à la réglementation française, sont réalisées selon le titre III de l'arrêté du 15 mars 2000 modifié et classées en référence aux guides approuvés par le Ministère chargé de l'Industrie (ex. Guide AQUAP 99/13).

Il y a lieu de s'assurer de la continuité de la conformité des équipements en particulier dans les cas de modifications suivants :

- Remplacement du fluide frigorigène de l'installation par un fluide frigorigène d'un autre groupe, nécessitant l'élaboration d'une nouvelle évaluation de la conformité ;
- Remplacement du fluide frigorigène de l'installation par un fluide frigorigène du même groupe, pouvant avoir des répercussions sur les conditions de pression et de température, et la

compatibilité avec les matériaux (en particulier les joints) prévue ou non dans la notice d'instruction du fabricant;

## **7. DOCUMENTATION**

Il est rappelé que l'exploitant doit détenir le dossier technique de l'équipement qui doit notamment comporter :

- une attestation du fabricant de l'équipement sous pression justifiant du respect des dispositions spécifiques (listées au chapitre 1 précédent) du présent cahier technique ;
- le plan d'ensemble de l'équipement sous pression donnant toutes les dimensions nécessaires et utiles pour les contrôles en exploitation ;
- le coefficient de joint et, le cas échéant, la nature, l'étendue et les résultats des CND (Contrôles Non Destructifs) effectués ;
- les pression maximale admissible et températures minimale et maximale admissibles ;
- la nature des fluides frigorigènes utilisés ou le groupe de fluides frigorigènes utilisables ;
- la déclaration de conformité, ainsi que la notice d'instruction du ou des fabricants de chaque éléments et de l'ensemble

\* \* \* \*

**Le présent Cahier Technique a été rédigé par les Professionnels :**

- ♦ A.F.G. (Association Française du Gaz) - 62 rue de Courcelles - 75008 PARIS – Téléphone : 01.44.01.87.87 – Télécopie : 01.47.63.03.75
- ♦ FICUR (Fédération des Industries et Commerces Utilisateurs des Basses Températures) – 18 rue de la Pépinière – 75008 PARIS – Téléphone : 01 53 42 13 30 – Télécopie : 01 53 42 13 32 – E.mail : [info@surgeles-glaces.org](mailto:info@surgeles-glaces.org)
- ♦ SFIG (Syndicat des Fabricants Industriels de Glaces, Sorbets et Crèmes Glacées) – 18 rue de la Pépinière – 75008 PARIS – Téléphone : 01 53 42 13 30– Télécopie : 01 53 42 13 32 – E.mail : [info@surgeles-glaces.org](mailto:info@surgeles-glaces.org)
- ♦ SNEFCCA (Chambre Syndicale Nationale des Entreprises du Froid, d'Equipements de Cuisines Professionnelles et du Conditionnement de l'Air) – 6 rue de Montenotte – 75017 PARIS – Téléphone : 01 58 05 11 00 Télécopie : 01 58 05 11 02 E.mail : [contact@snefcca.com](mailto:contact@snefcca.com)
- ♦ SNFPS (Syndicat National des Fabricants de Produit Surgelés et Congelés) – 18 rue de la Pépinière – 75008 PARIS – Téléphone : 01 53 42 13 30– Télécopie : 0153 42 13 32 – E.mail : [info@surgeles-glaces.org](mailto:info@surgeles-glaces.org)
- ♦ UNICLIMA (Union Syndicale des Constructeurs de Matériel Aéraulique, Thermique, Thermodynamique et Frigorifique) – 39-41 rue Louis Blanc – 92400 COURBEVOIE Téléphone : 01 47 17 62 92 Télécopie : 01 47 17 64 27 E.mail : [uniclima@uniclima.org](mailto:uniclima@uniclima.org)
- ♦ UIC (Union des Industries Chimiques) – 14 rue de la République – 92800 PUTEAUX – Téléphone : 01 46 53 11 00 - Télécopie : 01 46 96 00 59 E.mail : [uicgeneral@uic.fr](mailto:uicgeneral@uic.fr)
- ♦ USNEF (Union Syndicale Nationale des Exploitations Frigorifiques) – 18 rue de la Pépinière – 75008 PARIS - Téléphone : 01 53 04 16 80 - Télécopie : 01 53 04 16 82 - E.mail : [info@usnef.fr](mailto:info@usnef.fr)

**Avec la collaboration de :**

- ♦ MFC (Maison du Froid Conseil) – 16 rue Jacques Dulud – 92200 NEUILLY SUR SEINE –Téléphone : 01 46 37 32 32 – Télécopie : 01 46 37 53 39 E.mail : [mfconseil@wanadoo.fr](mailto:mfconseil@wanadoo.fr)



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

DIRECTION DE L'ACTION REGIONALE ET  
DE LA PETITE ET MOYENNE INDUSTRIE  
SOUS-DIRECTION DE LA SECURITE INDUSTRIELLE  
*Département du gaz et des appareils à pression*

Paris, le 28 mai 2004

**DM-T/P n° 32 974**

J:\PRIVE\DARPM\SDS\NDGAP\2004\1\189\Décision guides réparation(1).doc

## DECISION

**relative à la reconnaissance d'un cahier technique professionnel pour le contrôle en service des équipements sous pression utilisés en réfrigération et conditionnement de l'air.**

Le ministre délégué à l'industrie,

Vu le décret du 18 janvier 1943 modifié portant règlement sur les appareils à pression de gaz ;

Vu le décret n° 99-1046 du 13 décembre 1999 modifié relatif aux équipements sous pression, notamment son article 27 (I) ;

Vu l'arrêté du 23 juillet 1943 modifié réglementant les appareils de production, d'emmagasinement ou de mise en œuvre des gaz comprimés, liquéfiés ou dissous ;

Vu l'arrêté du 27 avril 1960 modifié relatif à l'application de la réglementation sur les appareils à pression aux installations de production ou de mise en œuvre du froid ;

Vu l'arrêté du 15 mars 2000 modifié relatif à l'exploitation des équipements sous pression ;

Vu le document de l'Union syndicale nationale des exploitations frigorifiques (USNEF) et de ses partenaires, transmis par lettre du 19 septembre 2003, complété les 5 novembre 2003, 16 janvier et 9 mars 2004, intitulé « Cahier technique professionnel pour l'inspection en service des équipements sous pression utilisés en réfrigération et conditionnement d'air-Cahier n° 1 du 8 mars 2004 » ;

Vu l'avis en date du 30 mars 2004 de la Commission centrale des appareils à pression (Section permanente générale) ;

Sur proposition du directeur de l'action régionale et de la petite et moyenne industrie,

## DECIDE

### Article 1<sup>er</sup>

La présente décision s'applique aux récipients, tuyauteries et accessoires sous pression des systèmes de réfrigération et de conditionnement de l'air construits conformément aux dispositions :

- du décret du 18 janvier 1943 modifié et de ses textes d'application, notamment l'arrêté du 27 avril 1960 susvisé ;
- du décret du 13 décembre 1999 modifié susvisé,



qui respectent les conditions particulières prévues par le « Cahier technique professionnel pour l'inspection en service des équipements sous pression utilisés en réfrigération et conditionnement d'air - Cahier n° 1 du 8 mars 2004 » susvisé.

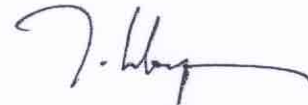
## Article 2

Les inspections périodiques et les requalifications périodiques prévues à l'arrêté du 15 mars 2000 modifié susvisé, pour les équipements sous pression mentionnés à l'article 1<sup>er</sup> de la présente décision, peuvent être réalisées selon les dispositions du cahier technique professionnel susvisé.

## Article 3

Le directeur de l'action régionale et de la petite et moyenne industrie est chargé de l'application de la présente décision qui sera publiée au bulletin officiel du ministère de l'économie, des finances et de l'industrie.

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,



J. LELOUP