



UNION FRANÇAISE DES INDUSTRIES
PÉTROLIÈRES



CAHIER TECHNIQUE PROFESSIONNEL
Pour l'Inspection en Service
des Équipements Frigorifiques Sous Pression
constitutifs d'une installation utilisés en Réfrigération et
Conditionnement de l'Air

CAHIER N° 3

12 mars 2010

GLOSSAIRE	3
1 OBJET ET CHAMP D'APPLICATION	4
2 DISPOSITIONS INITIALES AVANT PREMIERE MISE EN EXPLOITATION DES EQUIPEMENTS FRIGORIFIQUES SOUS PRESSION	5
2.1 Dispositions applicables aux matériels	5
2.2 Dispositions applicables à l'exploitant	6
3 INSPECTION PERIODIQUE ANNUELLE	7
3.1 Généralités	7
3.2 Contenu de l'inspection périodique	7
3.3 Compte-rendu d'inspection périodique	9
4 REQUALIFICATIONS PERIODIQUES	9
4.1 Généralités	9
4.2 Contenu de la requalification périodique	9
4.3 Périodicité de la requalification	10
4.3.1 Cas général	10
4.3.2 Dispositions spécifiques pour la vérification des dispositifs de limitation directe de la pression des installations de réfrigération, de conditionnement de l'air ou des pompes à chaleur à absorption utilisant l'ammoniac comme fluide frigorigène.....	10
4.4 Synthèse des opérations de requalification	11
4.5 Attestation de requalification et poinçonnage.....	11
5 AUTRES EXAMENS.....	11
6 COMPÉTENCE ET FORMATION DES PERSONNES REALISANT LA VERIFICATION DES DISPOSITIONS INITIALES AVANT PREMIERE MISE EN EXPLOITATION ET LES INSPECTIONS PÉRIODIQUES.....	12
6.1 Habilitation en vérification des dispositions initiales avant première mise en exploitation et en inspection périodique	12
6.2 Objectifs de la formation des personnes habilitées.....	12
7 RÉPARATIONS ET MODIFICATIONS.....	13
8 DOCUMENTATION	13
8.1 Dossier descriptif	13
8.2 Dossier d'exploitation.....	13
ANNEXE I - Installations frigorifiques et spécificités.....	15
ANNEXE II - Inventaire des risques	21
ANNEXE III - Exemple de Compte Rendu de Vérification avant première mise en exploitation d'un équipement frigorifique sous pression.....	29
ANNEXE IV - Méthode de calcul du taux de fuite moyen annuel hors pertes de fluide frigorigène liées à des incidents d'exploitation	30
ANNEXE V - Tableau des taux de fuites moyens annuels maximaux admissibles hors pertes de fluide frigorigène liées à des incidents d'exploitation	31
ANNEXE VI - Exemple de tableau de suivi de taux de fuite moyen annuel de fluide frigorigène hors pertes de fluide frigorigène liées à des incidents d'exploitation.....	32
ANNEXE VII - Exemple de fiche type de Compte Rendu d'Inspection Périodique.....	33
ANNEXE VIII - Référentiel de formation pour l'habilitation des personnes réalisant les vérifications des dispositions initiales avant première mise en exploitation et les inspections périodiques.....	34
ANNEXE IX - Justification de la demande d'aménagement à la réglementation	35
ANNEXE X - Opérations à réaliser sur les équipements frigorifiques sous pression suivis selon le CTP n°3 et mis en service avant la publication de la décision.	36

GLOSSAIRE

Équipement frigorifique sous pression = élément sous pression tel que condenseur, évaporateur, soupape, tuyauterie, etc. Les équipements sous pression peuvent être soumis ou non à un suivi en service. On entend dans le cadre de ce CTP par équipement frigorifique sous pression les équipements qui entrent dans le champ d'application de l'arrêté du 15 mars 2000.

Ensemble (au titre de la DESP) frigorifique sous pression = plusieurs équipements sous pression assemblés par un fabricant (en usine ou sur site) utilisés en réfrigération, en conditionnement de l'air ou comme pompe à chaleur pour former un tout intégré et fonctionnel. Cet ensemble a fait l'objet d'une évaluation de conformité aux exigences essentielles de la Directive Équipements sous Pression par un organisme notifié et dispose d'un marquage CE. Les ensembles frigorifiques ne relèvent pas du présent Cahier Technique Professionnel.

Fabricant = celui qui assume la responsabilité de la conception et de la fabrication d'un équipement ou d'un ensemble sous pression en vue de sa mise sur le marché en son nom. Il assume la responsabilité du marquage CE tant pour les équipements ou les ensembles réalisés en usine que pour ceux réalisés sur site.

Installation frigorifique = plusieurs équipements sous pression ou ensembles mis individuellement sur le marché et assemblés sur site sous la responsabilité de l'exploitant pour constituer un système frigorifique utilisé en réfrigération, en conditionnement de l'air ou comme pompe à chaleur (cf. considérant 5 de la Directive 97/23/CE du 29 mai 1997).

Personne habilitée = personne reconnue apte à réaliser des vérifications des dispositions initiales avant première mise en exploitation et des inspections périodiques et qui a connaissance du contenu du présent Cahier Technique Professionnel.

Cette personne est soit :

- employée par l'exploitant et habilitée par celui-ci,
- employée par un sous-traitant (installateur, fabricant, organisme de contrôle indépendant, ...). L'habilitation délivrée par son employeur est reconnue par l'exploitant sur présentation du certificat d'habilitation.

Réfrigération = production de froid pour des applications en température positive ou négative.

PREAMBULE

Le présent Cahier Technique Professionnel traite du suivi en exploitation d'équipements frigorifiques sous pression (récipients, tuyauteries et accessoires) constitutifs d'une installation frigorifique de réfrigération ou de conditionnement de l'air et des pompes à chaleur, qui ne sont pas couverts par le CTP n°1 ou le CTP n°2.

Les équipements frigorifiques sous pression évoqués ci-dessus font l'objet d'une déclaration de conformité CE établie par leur fabricant.

Le Cahier Technique Professionnel n°1 du 8 mars 2004, reconnu par Décision DM-T/P n° 32 974 du 28 mai 2004, **traite des équipements ou ensembles frigorifiques sous pression construits selon des dispositions spécifiques qui y sont précisées.**

Le Cahier technique Professionnel n°2 du 26 février 2009, reconnu par la décision BSEI n° 09-038 du 17 avril 2009, **traite des ensembles frigorifiques sous pression** fabriqués conformément au décret 99-1046 du 13 décembre 1999 transposant la directive européenne 97/23/CE du 29 mai 1997 (sans dispositions constructives spécifiques).

Lorsque les préconisations pour la maintenance et le suivi en service mentionnées dans la notice d'instruction du fabricant sont plus contraignantes que les dispositions du présent Cahier Technique Professionnel, les dispositions du fabricant doivent également être appliquées.

Les dates limites de la première inspection périodique et de la première requalification périodique d'un équipement sont déterminées à partir de la date de réalisation de la vérification finale. Les périodicités mentionnées correspondent à des intervalles maximum à respecter entre deux inspections ou requalifications.

Dans le cas d'une installation frigorifique sous pression sous la responsabilité d'un SIR – Service Inspection Reconnu - les dispositions de l'article 11 § 2 et de l'article 21 de l'arrêté du 15 mars 2000 modifié s'appliquent et le SIR peut s'appuyer sur les dispositions de ce CTP pour rédiger son plan d'inspection. Les dispositions prévues par les guides d'élaboration des plans d'inspection des SIR peuvent être appliquées pour le calcul des dates de première inspection périodique et de première requalification périodique.

1 OBJET ET CHAMP D'APPLICATION

Les équipements frigorifiques sous pression visés par le présent cahier technique professionnel sont fabriqués conformément au décret 99-1046 du 13 décembre 1999 transposant la directive européenne 97/23/CE du 29 mai 1997 et relèvent de l'arrêté ministériel du 15 mars 2000 modifié relatif à l'exploitation des équipements sous pression¹.

Le présent Cahier Technique Professionnel décrit les dispositions spécifiques à mettre en œuvre pour que ces équipements frigorifiques sous pression puissent bénéficier d'aménagements aux exigences de l'arrêté ministériel du 15 mars 2000 modifié pour les opérations suivantes :

- vérifications intérieures lors des inspections et requalifications périodiques,
- vérifications extérieures des parois métalliques des tuyauteries et récipients calorifugés lors des inspections et requalifications périodiques,
- épreuves lors des requalifications périodiques.

¹ (JO 22/4/2000, 28/11/2000 et 23/4/2005)

Le régime spécifique des requalifications des systèmes à absorption fonctionnant à l'ammoniac est détaillé au paragraphe 4.3.2, ci-après.

L'Annexe IX précise les conséquences qu'engendreraient les opérations d'inspection et de requalification périodiques et motive les aménagements à la réglementation demandés par le présent Cahier Technique Professionnel.

L'Annexe I décrit le principe général de la production de froid. Elle présente deux modes de production du froid, la compression, utilisant la détente directe ou indirecte (distribution par fluide frigoporteur), et l'absorption.

L'annexe II :

- dresse un inventaire des risques présentés par les équipements frigorifiques sous pression et y associe les mesures de surveillance à mettre en œuvre pour diminuer leur probabilité d'occurrence ;
- identifie les prescriptions du présent CTP qui mettent en place ces mesures de surveillance.

Lorsque plusieurs mesures de surveillance existent pour un même risque, l'une au moins d'entre elles est prescrite par le présent CTP.

Les dispositions décrites dans le présent Cahier Technique Professionnel peuvent être appliquées aux équipements frigorifiques sous pression en fonctionnement ou à l'arrêt sauf prescription spécifique indiquée dans le présent Cahier Technique Professionnel (cf. remarque du §3.2.2).

2 DISPOSITIONS INITIALES AVANT PREMIERE MISE EN EXPLOITATION DES EQUIPEMENTS FRIGORIFIQUES SOUS PRESSION

La vérification des dispositions initiales avant première mise en exploitation a pour but de s'assurer :

- que l'équipement frigorifique sous pression a été installé en conformité avec les prescriptions contenues dans la notice d'instructions du fabricant et que les dispositions du titre II de l'arrêté du 15 mars 2000 modifié ont été respectées ;
- que toutes les dispositions prévues dans le présent Cahier Technique Professionnel pourront être mises en œuvre le moment venu.

2.1 Dispositions applicables aux matériels

Les équipements frigorifiques sous pression destinés à être inspectés selon les modalités du présent CTP font l'objet, lors de leur première mise en exploitation, par une personne habilitée²:

- des vérifications documentaires concernant la présence et la pertinence :
 - du dossier descriptif comportant les éléments cités en § 8.1 ci-après,
 - du dossier d'exploitation prévu au § 8.2 ci-après (et plus particulièrement les documents prévus aux tirets 1, 3 & 8)
- des opérations suivantes :
 - vérification visuelle de l'état des équipements frigorifiques sous pression pour détecter les éventuels dommages subis: chocs, déformation, mauvais montage, corrosion ;
 - vérification visuelle de l'état et de l'existence des supports des équipements frigorifiques sous pression par rapport au plan de conception de l'installation;

² Voir glossaire et § 6.1

- constatation de la possibilité de procéder à la vérification des accessoires de sécurité lors des requalifications périodiques.

De plus, en l'absence de la fiche d'intervention relative au contrôle d'étanchéité, la personne habilitée demande la vérification de l'étanchéité de l'installation frigorifique et l'établissement de ladite fiche d'intervention comme mentionné ci-dessus.

Cette vérification est réalisée par des intervenants agissant pour le compte d'opérateurs titulaires d'une attestation de capacité.

Dans le cas où la personne habilitée répond à cette dernière exigence, elle peut procéder elle-même à cette vérification.

2.2 Dispositions applicables à l'exploitant

- ouverture du dossier d'exploitation où sera consigné le suivi en service des équipements frigorifiques sous pression (voir § 8.2.) ;
- désignation par l'exploitant du prestataire (la convention ou le contrat de sous-traitance doit être consultable lors des requalifications) ou du personnel de l'établissement en charge de la conduite des équipements frigorifiques sous pression en application de l'article 8 de l'arrêté du 15 mars 2000 modifié ;
- ouverture par l'exploitant, du registre (ou documentation équivalente) où sera consignée la liste des personnels habilités de l'établissement ou de l'entreprise prestataire qui auront réalisé les vérifications avant première mise en exploitation et les inspections périodiques des équipements frigorifiques sous pression, ce qui permet d'assurer la traçabilité en consignnant notamment :
 - nom et qualité de la personne habilitée,
 - date de délivrance et période de validité de l'habilitation,
 - nom de l'entreprise ayant délivré l'habilitation.

Si les marques d'identité se trouvent masquées (sous calorifuge, masquées par d'autres éléments) l'exploitant assure, sous la surveillance de la personne habilitée, le report de ces marques qui est consigné dans le compte rendu de vérification. Les marques à reporter *a minima* sont :

- le nom du fabricant
- l'identification de l'équipement,
- la date de la vérification finale,
- la pression de service (PS),
- la température de service (TS),
- la pression d'épreuve (PT),
- la nature du fluide frigorigène contenu dans l'équipement.

2.3 Compte rendu de vérification

Lorsque toutes les conditions précédentes sont remplies, la personne habilitée qui a réalisé ces opérations signe un compte rendu de vérification avant première mise en exploitation qui est conservé par l'exploitant pendant la durée de vie des équipements frigorifiques sous pression et annexé au dossier d'exploitation.

L'annexe III liste les points qui doivent *a minima* être inspectés et figurer sur le Compte Rendu de vérification avant première mise en exploitation. Ce document doit porter l'identification (nom ou logo) de l'entité chargée de cette vérification.

3 INSPECTION PERIODIQUE ANNUELLE

3.1 Généralités

L'inspection périodique annuelle décrite ci-dessous se substitue à l'inspection périodique prévue au maximum tous les 40 mois par l'arrêté ministériel du 15 mars 2000 modifié pour les récipients.

L'inspection périodique est réalisée sous la responsabilité de l'exploitant par une personne habilitée à réaliser les opérations de contrôles prévues.

Les contrôles d'étanchéité ne peuvent être réalisés que par des intervenants agissant pour le compte d'opérateurs titulaires d'une attestation de capacité.

Nota 1 : pour les établissements disposant d'un SIR, la périodicité de cette inspection périodique peut être fixée selon la méthodologie d'établissement des plans d'inspections en vigueur dans l'établissement où sont installés les équipements frigorifiques.

Nota 2 : la nature et la périodicité des inspections périodiques des tuyauteries concernées s'inscrivent dans un programme de contrôle établi par l'exploitant, qui est joint au dossier d'exploitation et soumis à l'approbation d'une personne habilitée à l'inspection périodique ou à un Organisme Habilité. Pour les tuyauteries soumises à requalification périodique, ce programme de contrôle est approuvé par un Organisme Habilité.

L'inspection périodique annuelle intègre les actions s'appliquant aux tuyauteries conformément au programme de contrôle établi.

Dans le cas où la date de première mise en exploitation des équipements frigorifiques sous pression est postérieure de plus d'un an à celle de la réalisation de l'essai final, l'inspection périodique annuelle est réalisée lors de la première mise en exploitation. Cette inspection ne comporte alors que les opérations applicables à des équipements n'ayant jamais fonctionné.

3.2 Contenu de l'inspection périodique

Les équipements frigorifiques sous pression font l'objet des opérations d'inspection suivantes :

3.2.1 Consultation des dossiers descriptifs et des dossiers d'exploitation de l'installation frigorifique et des équipements frigorifiques sous pression constitutifs pour prendre notamment connaissance des programmes de contrôle des tuyauteries et des anomalies précédemment détectées et des mesures correctives mises en œuvre et des modifications apportées (par exemple remplacement d'accessoires de sécurité, réparations sur le circuit frigorifique, changement des conditions de fonctionnement, changement de fluide frigorigène, etc.).

3.2.2 Vérification visuelle, sans démontage des calorifuges, des surfaces externes des équipements frigorifiques sous pression pour détecter :

- les chocs ;
- les points de corrosion ;
- les traces de fuite de fluide frigorigène ;
- les traces de suintement d'huile, sauf celles provenant d'un équipement frigorifique sous pression pour lequel l'huile n'est pas en contact direct avec les fluides internes (fluide frigorigène, absorbant) ;
- les traces anormales d'humidité ou de gel en service ;
- les vibrations des tuyauteries reliées aux équipements ;
- une détérioration des supports des éléments.

Remarque : l'humidité ou le gel en service pouvant être sources de corrosion, une attention particulière est portée aux équipements frigorifiques sous pression présentant de tels phénomènes. Si une dégradation est constatée à l'arrêt ou si une formation anormale d'humidité ou de gel en service est observée, une investigation complémentaire est mise en œuvre (exemples : thermographie, dé-calorifugeage de la zone concernée,...). Il est tenu compte du fait que les éléments suivants sont considérés comme peu sujets à la corrosion :

- . les récipients en acier calorifugés et munis d'un pare vapeur;
- . les tuyauteries en acier, calorifugées ou non, revêtues de bande grasse de protection contre l'humidité ;
- . les éléments en inox ou en cuivre.

3.2.3 Vérification de l'absence d'encrassement des échangeurs :

- . sur l'air (obstruction anormale des surfaces) ;
- . sur l'eau (suivi de l'écart de température ou de la perte de charge entre l'entrée et la sortie) ;

3.2.4 Vérification des accessoires de sécurité mis en place en application du décret 99-1046 du 13 décembre 1999 :

- correspondance avec les types et modèles déclarés ou prévus à l'origine ou, en cas de remplacement des accessoires de sécurité, justification du dimensionnement et examen des nouvelles déclarations de conformité et de tout document utile (certificat de tarage le cas échéant) ;
- adéquation des réglages avec les conditions maximales admissibles ;
- test de fonctionnement du ou des pressostats de sécurité « haute pression » et/ou du ou des thermostats de sécurité. Ce test comprend la vérification de la prise en compte de l'ordre par l'actionneur ;
- contrôle visuel du ou des dispositifs de limitation directe de la pression (soupape, disque de rupture, ...), afin de vérifier :
 - . l'étanchéité ;
 - . l'adéquation fonctionnelle avec l'équipement frigorifique sous pression qu'il protège contre les surpressions ;
 - . la non obstruction de son échappement.

3.2.5 Vérification de l'étanchéité⁶

Procéder ou faire procéder au contrôle de l'étanchéité des circuits contenant les fluides frigorigènes conformément à la réglementation en vigueur (Code de l'Environnement articles R543-75 à 123 et arrêté du 7 mai 2007).

Effectuer le calcul du taux de fuite moyen annuel qui est déterminé par la prise en compte des mouvements de fluide (en kg) selon la méthode décrite en Annexe IV.

Ce taux de fuite doit être annoté dans le dossier d'exploitation de l'installation frigorifique sous pression. Il ne doit pas être supérieur aux valeurs proposées de l'annexe V. Ces valeurs ne préjugent pas d'autres dispositions réglementaires à venir. Les pertes de fluides frigorigènes liées à des incidents d'exploitation (rupture de joint, ouverture intempestive de soupape...) ne sont pas prises en compte. Un exemple de suivi du taux de fuites moyen annuel est donné en annexe VI.

3.2.6 Contrôle direct ou indirect d'absence de gaz incondensables ou inabsorbables³ dans le frigorigène gazeux, révélateurs de l'initiation d'un processus de corrosion interne des circuits.

3.3 Compte-rendu d'inspection périodique

La personne habilitée ayant réalisé l'inspection périodique consigne les résultats et observations de celle-ci dans un compte rendu annexé au dossier d'exploitation de l'équipement frigorifique sous pression.

L'exploitant est informé, par la personne habilitée ayant réalisé l'inspection, des éventuelles anomalies constatées. Il atteste de la prise de connaissance de ces informations par contresignature du compte rendu de visite. Les anomalies compromettant la sécurité doivent être corrigées sans délai. Les autres doivent faire l'objet d'une programmation pour remise à niveau, notamment celles relatives au taux de fuite moyen annuel. Ces corrections sont consignées dans le dossier d'exploitation de l'installation frigorifique ou de l'équipement frigorifique sous pression concerné.

L'annexe VII liste les points qui doivent *a minima* être inspectés et figurer sur le Compte Rendu d'Inspection Périodique. Ce document doit porter l'identification (nom ou logo) de l'entité chargée de cette inspection.

4 REQUALIFICATIONS PERIODIQUES

Les opérations de requalifications périodiques décrites ci-dessous se substituent à celles prévues dans l'arrêté ministériel du 15 mars 2000 modifié, notamment l'article 23.

4.1 Généralités

Les opérations de requalification périodique sont réalisées sous le contrôle d'un expert, tel que défini par l'arrêté ministériel du 15 mars 2000 modifié.

Dans le cas où la date de première mise en exploitation d'un équipement frigorifique sous pression est postérieure à la date de première requalification périodique définie dans le tableau 1, la requalification périodique est réalisée lors de la première mise en exploitation. Cette requalification ne comporte alors que les opérations applicables à des équipements n'ayant jamais fonctionné.

La requalification périodique est également nécessaire lorsque l'équipement frigorifique sous pression fait l'objet à la fois d'une intégration dans une installation d'un autre établissement et d'un changement d'exploitant.

4.2 Contenu de la requalification périodique

Les équipements frigorifiques sous pression font l'objet des opérations suivantes :

- vérification du dossier descriptif et du dossier d'exploitation comportant les éléments cités au § 8. ci-après,
- vérification visuelle, sans démontage des calorifuges, des surfaces externes des équipements frigorifiques sous pression (voir § 3.2.2).
- vérification de l'absence d'encrassement des échangeurs (voir § 3.2.3).

- vérification de l'étanchéité (voir § 3.2.5). L'expert s'assure de la réalisation de l'essai et recueille l'avis de l'exploitant sur les taux de fuite mesurés.
- vérification des accessoires de sécurité des équipements frigorifiques sous pression conformément à l'article 26 de l'arrêté ministériel du 15 mars 2000 modifié. Il s'agit notamment d'un tarage ou d'un remplacement pour ceux cités à alinéa d) de ce même article 26 de l'arrêté ministériel,
- application du programme de contrôle pour les tuyauteries (voir § 3.1 nota 2))
- réalisation de contrôle(s) ou essai(s) complémentaire(s) jugé(s) utile(s) par l'expert.

4.3 Périodicité de la requalification

Nota : pour les établissements disposant d'un SIR, la périodicité de cette requalification périodique peut être fixée selon la méthodologie d'établissement des plans d'inspections en vigueur dans l'établissement où sont installés les équipements frigorifiques.

4.3.1 Cas général

La requalification des équipements frigorifiques sous pression utilisant des fluides frigorigènes toxiques, très toxiques ou corrosifs vis à vis des parois de ces équipements, est réalisée tous les 5 ans, conformément à l'article 22 de l'arrêté ministériel du 15 mars 2000 modifié.

Pour tous les autres fluides frigorigènes, cette requalification est réalisée tous les 10 ans.

4.3.2 Dispositions spécifiques pour la vérification des dispositifs de limitation directe de la pression des installations de réfrigération, de conditionnement de l'air ou des pompes à chaleur à absorption utilisant l'ammoniac comme fluide frigorigène

Si toutes les conditions énoncées ci-après sont respectées, les dispositifs de limitation directe de la pression des installations de réfrigération, de conditionnement de l'air ou des pompes à chaleur à absorption utilisant l'ammoniac comme fluide frigorigène bénéficient d'un sursis de 5 ans pour la première vérification :

- . charge nominale de fluide frigorigène limitée à 50 kg ;
- . installation soit à l'air libre, soit dans une salle des machines, soit, pour les installations dont la charge en ammoniac est au plus égale à 2,5 kg, à l'intérieur du bâtiment mais en dehors d'une salle des machines ;
- . présence d'un dispositif de limitation de la température au générateur à sécurité positive. Ce dispositif est à remplacer dès la cinquième année puis tous les 5 ans, dans le cadre de l'inspection périodique, par un nouveau dispositif de limitation de température, soit identique, soit présentant des caractéristiques techniques identiques au produit d'origine et accompagné d'un document l'attestant, dans ce cas joint au dossier d'exploitation de l'installation frigorifique sous pression tenu par l'exploitant ;
- . présence de dispositions réduisant la mise en action des dispositifs de limitation directe de la pression à l'éventualité de circonstances extrêmes, par exemple une soupape interne de by-pass HP/BP à déclenchement sur différentiel maximum de pression.

4.4 Synthèse des opérations de requalification

Le Tableau 1 ci-dessous synthétise le régime de requalification des équipements frigorifiques sous pression

Périodicités des requalifications

(N = date de délivrance de la déclaration de conformité CE de l'équipement)

Tableau 1

Technologie	Type de fluide frigorigène	Dispositions particulières	N + 5 ans (T1)	T1 + 5 ans (T2)	T2 + 5 ans (T3)	T3 + 5 ans (T4)
Systèmes à compression	Toxiques, très toxiques ou corrosifs		X	X	X	X
	Autres fluides			X		X
Systèmes à absorption	Ammoniac	Répondant aux critères spécifiques du § 4.3.2 ⁴	X (sauf dispositif(s) de limitation directe de la pression)	X (y compris dispositif(s) de limitation directe de la pression)	X (y compris dispositif(s) de limitation directe de la pression)	X (y compris dispositif(s) de limitation directe de la pression)
		Ne répondant pas aux critères spécifiques du § 4.3.2 ⁴	X	X	X	X

4.5 Attestation de requalification et poinçonnage

Toute requalification périodique donne lieu à l'établissement d'une attestation qui doit être annexée au dossier d'exploitation de l'équipement. Le succès de la requalification périodique d'un récipient est attesté par l'apposition de la date et du poinçon de l'expert au voisinage des marques réglementaires préexistantes ou à défaut à proximité d'un report de marquage attesté sur l'attestation de requalification. L'exploitant s'assure de la bonne conservation de ces poinçonnages. Pour les tuyauteries, seule l'attestation de requalification est émise par l'expert. Elle référence le programme de contrôle appliqué pour ces tuyauteries.

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 réalisée par la personne habilitée afin de vérifier l'état intérieur de cet équipement frigorifique sous pression.

Dans le cas de remplacement ou de dépose de l'isolation thermique, il est procédé par la personne habilitée à une vérification extérieure des équipements frigorifique sous pression rendus ainsi accessibles (tuyauteries, récipients, etc.).

Les motivations de l'intervention, l'intervention elle-même et les constats faits lors de cette visite intérieure ou vérification extérieure sont consignés dans le dossier d'exploitation de l'équipement frigorifique sous pression. Toute observation nécessitant une traçabilité se fait au moyen d'une description détaillée des constatations faites et non pas d'une mention telle que : "RAS".

AVERTISSEMENT : le non respect des dispositions du point 5 entraîne la perte du bénéfice des aménagements du présent Cahier Technique Professionnel n°3.

⁴ Rappel : remplacement dès la cinquième année puis tous les cinq ans, dans le cadre de l'inspection périodique, du dispositif, à sécurité positive, de limitation de la température au générateur

6 COMPÉTENCE ET FORMATION DES PERSONNES REALISANT LA VERIFICATION DES DISPOSITIONS INITIALES AVANT PREMIERE MISE EN EXPLOITATION ET LES INSPECTIONS PÉRIODIQUES

Les exigences listées dans le présent chapitre ne concernent pas les personnels des organismes habilités ou des Services Inspection Reconnus affectés aux contrôles des équipements frigorifiques sous pression qui sont habilités par ailleurs par leur propre employeur.

Les habilitations définies dans ce chapitre ne concernent pas le contrôle d'étanchéité.

6.1 Habilitation en vérification des dispositions initiales avant première mise en exploitation et en inspection périodique

L'habilitation est la reconnaissance de la capacité à accomplir les tâches fixées. Elle est de la responsabilité de l'employeur et fait l'objet d'une traçabilité. L'habilitation en vérification des dispositions initiales avant première mise en exploitation et en inspection périodique des équipements frigorifiques sous pression ne peut être accordée qu'aux personnes ayant suivi une formation dans ce domaine.

L'employeur doit :

- définir le rôle et les missions de la personne habilitée ;
- positionner la fonction de la personne habilitée par rapport à celle des autres intervenants dans le domaine des équipements sous pression et de leurs exploitants.

L'employeur doit avoir une procédure documentée précisant les conditions de maintien de cette habilitation. Cette procédure doit prévoir les mesures à prendre, notamment dans les cas suivants :

- ◆ mutation avec changement de dépendance hiérarchique ;
- ◆ changement de fonction ;
- ◆ restriction médicale ;
- ◆ constat du non-respect des règles régissant les opérations ;
- ◆ évolution des méthodes de travail ou d'intervention ;
- ◆ modification(s) importante(s) de la technologie mise en œuvre ;
- ◆ niveau d'activité en inspection périodique insuffisant.

Cette procédure est tenue, par l'exploitant, à disposition des agents chargés de la surveillance des équipements sous pression.

6.2 Objectifs de la formation des personnes habilitées

La formation des personnes habilitées est organisée selon trois axes :

- cadre réglementaire des équipements sous pression ;
- cadre et conditions de l'action des personnes habilitées ;
- prévention des risques liés à la pression.

Il appartient à l'employeur de s'assurer que la formation dispensée correspond au niveau de compétence requis pour réaliser les opérations décrites dans le présent Cahier Technique Professionnel n°3. Il doit garder la traçabilité de cette formation dans le dossier des personnes concernées.

Le référentiel de formation des personnes habilitées figure à l'annexe VIII.

7 RÉPARATIONS ET MODIFICATIONS

Les réparations et modifications des équipements frigorifiques sous pression, soumis à la réglementation française, sont réalisées selon le titre VI de l'arrêté ministériel du 15 mars 2000 modifié. La notabilité des interventions est définie dans des guides approuvés par le Ministre chargé de l'Industrie (ex : AQUAP, AFIAP, ...).

Il y a lieu de s'assurer de la continuité de la conformité des équipements frigorifiques sous pression en particulier dans le cas des modifications suivantes :

- remplacement du fluide frigorigène par un fluide frigorigène d'un autre groupe, nécessitant une nouvelle évaluation de la conformité ;
- remplacement du fluide frigorigène 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.

8 DOCUMENTATION

Les dossiers sont tenus, par l'exploitant, à disposition des agents chargés de la surveillance des équipements sous pression.

8.1 Dossier descriptif

Il est rappelé que l'exploitant doit détenir le dossier descriptif de l'installation frigorifique et des équipements frigorifiques sous pression constitutifs comportant notamment ⁵:

8.1.1 Dossier de l'installation

- le plan général de l'installation frigorifique sous pression donnant, notamment pour les assemblages réalisés sur site, toutes les informations et repérages nécessaires et utiles pour les contrôles en exploitation ;
- la liste des équipements (récipients et tuyauteries) soumis à inspections périodiques et à requalification périodique.

8.1.2 Dossier de l'équipement

- la déclaration de conformité CE de l'équipement sous pression signée par le fabricant ;
- la notice d'instruction du fabricant, rédigée en langue française ;
- la liste des accessoires de sécurité (marque et référence) mis en place en application du décret 99-1046 du 13 décembre 1999 ;
- du justificatif de la neutralité chimique des revêtements utilisés à des fins d'isolation thermique vis-à-vis du matériau des tuyauteries et récipients calorifugés,

8.2 Dossier d'exploitation

Il est rappelé que l'exploitant doit ouvrir et renseigner un dossier d'exploitation de l'installation frigorifique et des équipements frigorifiques sous pression constitutifs comportant notamment :

- la copie de la déclaration de mise en service transmise à l'autorité compétente, pour les installations comportant au moins une tuyauterie de catégorie III et de PS > 4 bars ou

⁵ Cf. Article 9 – A.M. du 15 mars 2000 modifié le 30 mars 2005

un récipient de produit pression maximale admissible par volume supérieur à 10 000 bar.l ($PS \times V > 10\,000 \text{ bar.l}$) ainsi que de son récépissé, le cas échéant

- le compte rendu de vérification avant première mise en exploitation.
- les fiches d'intervention conformément au Code de l'Environnement (articles R543-75 à 123) et à l'article 6 de l'arrêté du 7 mai 2007 relatif au contrôle d'étanchéité des éléments assurant le confinement des fluides frigorigènes utilisés dans les équipements frigorifiques et climatiques⁶ ;
- les enregistrements du taux de fuite moyen annuel,
- les enregistrements des vérifications de l'absence de gaz incondensables ou inabsorbables dans le fluide frigorigène gazeux,
- le programme de contrôle des tuyauteries et les comptes rendus de contrôle correspondants,
- les comptes rendus d'inspections périodiques annuelles ;
- la liste des personnes habilitées (de l'établissement ou de l'entreprise prestataire) qui ont réalisé la vérification avant première mise en exploitation et les inspections périodiques annuelles (voir §2.2)
- les attestations de requalification périodique ;
- les enregistrements des incidents de fonctionnement,
- les enregistrements des réparations ou modifications,
- les enregistrements des interventions nécessitant l'ouverture du circuit frigorifique et des vérifications réalisées (voir §5),
- les enregistrements en cas de remplacement ou de dépose de l'isolation thermique (voir §5).

* * * *

⁶ Le contrôle d'étanchéité contribue à la réduction des risques liés à l'exploitation des équipements sous pression, mais il ne relève pas de la réglementation des équipements sous pression.

ANNEXE I

Installations frigorifiques et spécificités

Principe général :

Les installations frigorifiques sont destinées à extraire de la chaleur d'une source froide pour la transférer à une source chaude au prix d'une dépense énergétique. Elles permettent la production du froid pour la réfrigération, de chaud pour les pompes à chaleur, ou les deux pour les machines réversibles.

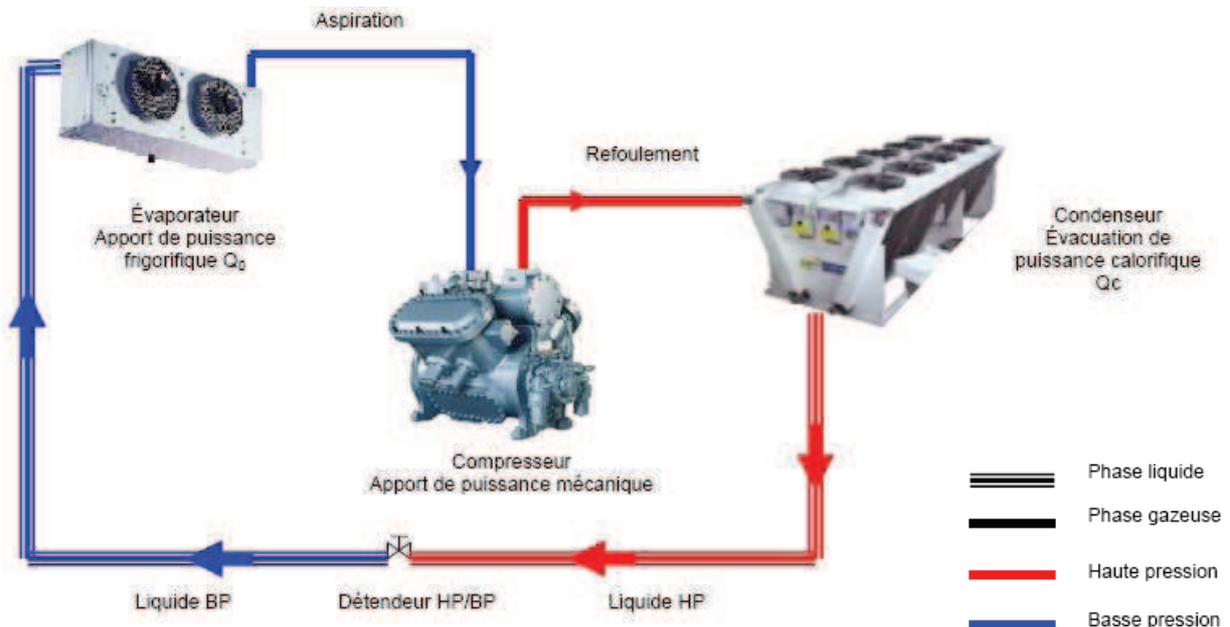
Ces installations mettent en œuvre des échangeurs thermiques parcourus par un fluide frigorigène. L'un de ces échangeurs est placé au niveau de la source froide [évaporateur] où il constitue la partie basse pression de l'installation. L'autre est placé au niveau de la source chaude [condenseur], où il constitue la partie haute pression de l'installation. Un dispositif élévateur de pression [compresseur] et un organe réducteur de pression [détendeur / régleur] assurent la circulation du fluide frigorigène entre les deux échangeurs.

Les pressions de fonctionnement les plus fréquemment rencontrées dans les installations de réfrigération, de conditionnement de l'air ou les pompes à chaleur qui font l'objet du présent CTP sont synthétisées dans le tableau ci-dessous :

	Basse Pression	Moyenne Pression (le cas échéant)	Haute Pression
CO ₂	≈ 50 bar	-	≈ 150 bar
NH ₃	0 - 3 bar	3 – 10 bar	10 – 23 bar
HFC	2 bar	6 – 8 bar	18 – 40 bar

Pour la production de froid, les éléments de l'installation frigorifique calorifugés sont les circuits basse, voire moyenne pression. Les circuits haute pression sont généralement non calorifugés et donc accessibles à la vérification visuelle.

1. CYCLE FRIGORIFIQUE A COMPRESSION



a. Refroidissement direct à distribution par pompe :

Lorsque les besoins de froid sont importants, ou les points d'utilisation nombreux ou à différentes températures, les installations peuvent être constituées d'une ou plusieurs capacités destinées à assurer un rôle tampon de stockage intermédiaire de fluide frigorigène à haute, moyenne et basse pression, la circulation de fluide frigorigène s'effectuant au travers de pompes.

De même, en fonction des écarts de température entre source chaude et source froide, il peut être nécessaire de fractionner la compression de fluide frigorigène en deux étages [notamment en compression alternative (compresseurs à pistons)], mais également de l'effectuer progressivement (compresseurs à vis notamment).

Le cycle frigorifique fonctionne sur le même principe que précédemment.

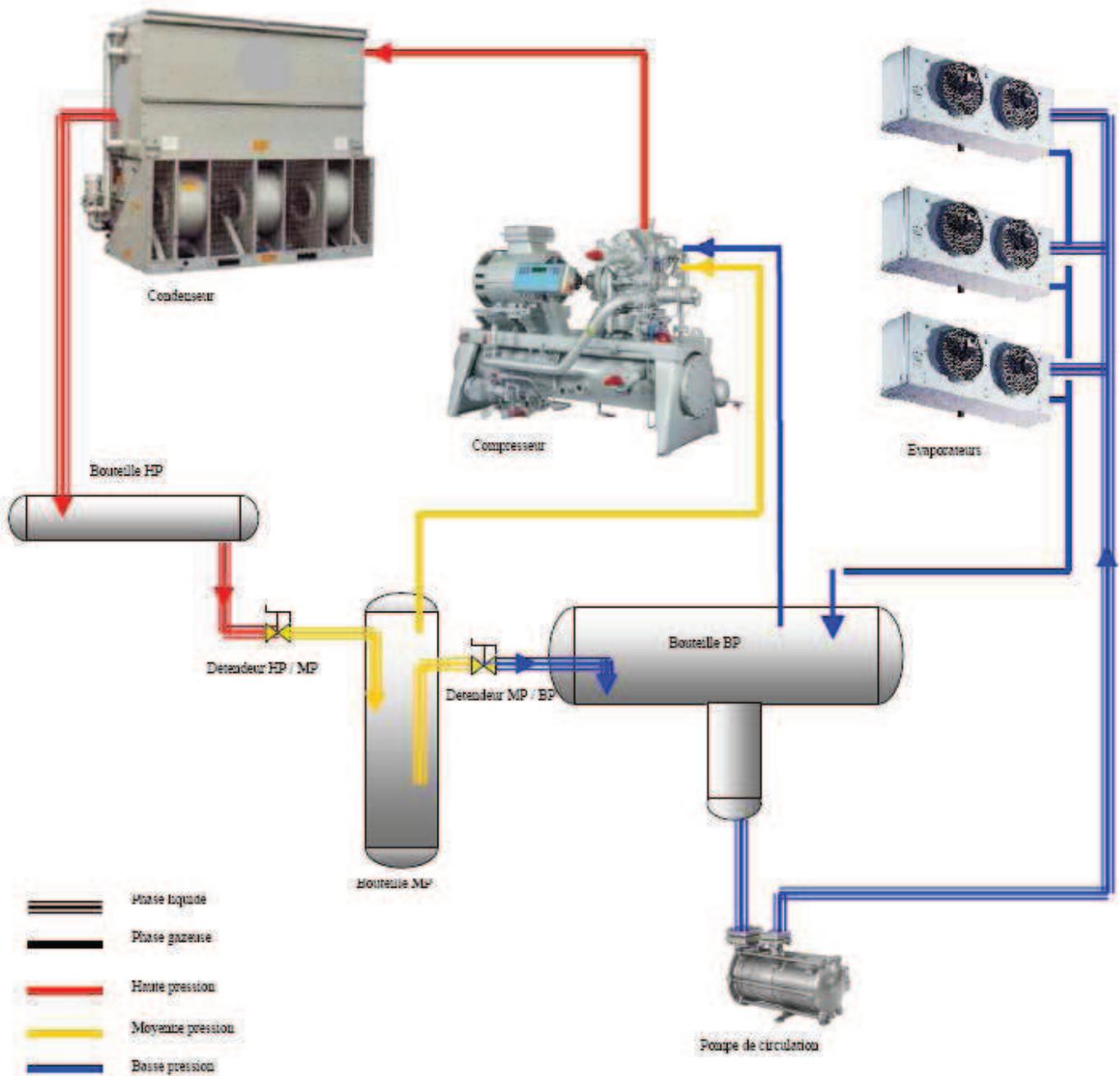
Le fluide frigorigène gazeux contenu dans la bouteille basse pression (BP) est aspiré par le (ou les) compresseur(s). Il est comprimé jusqu'à la moyenne pression (MP), puis à haute pression (HP), au deuxième étage de compression.

En passant dans le condenseur, le gaz HP se liquéfie sur ses parois qui sont refroidies en permanence. La chaleur est ainsi évacuée. Il s'agit du même phénomène que la buée formée sur une vitre froide.

En sortie du condenseur, on récupère le fluide frigorigène à l'état liquide HP qui rejoint une bouteille HP où il s'accumule. Ce liquide passe ensuite au travers d'un détendeur HP/MP [ou régleur] qui permet de diminuer sa pression et on obtient du liquide MP qui s'accumule dans la bouteille MP, puis au travers d'un détendeur MP/BP [ou régleur] pour être détendu à nouveau en liquide BP.

Ce liquide accumulé dans la bouteille BP, est alors envoyé dans des évaporateurs à l'aide de pompes de circulation. Au niveau des évaporateurs, le fluide frigorigène qui arrive sous forme liquide BP passe de l'état liquide à l'état gazeux en absorbant de la chaleur au milieu à refroidir. C'est cette partie du cycle que l'on appelle « Production du froid ». Ce phénomène est similaire à l'évaporation de l'eau sous l'effet de la chaleur.

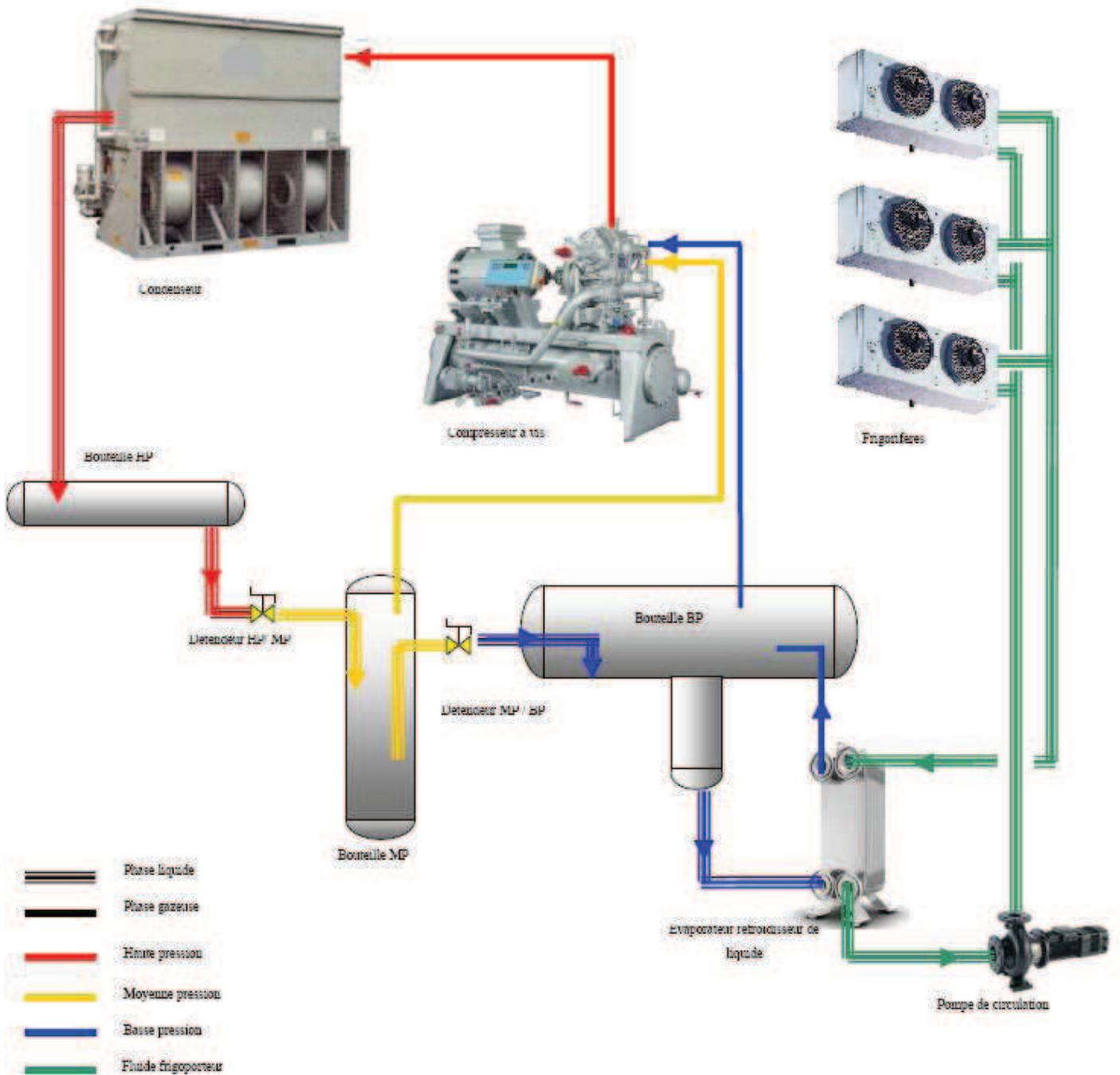
Le gaz BP ainsi formé retourne vers la bouteille BP, à partir de laquelle il est de nouveau aspiré pour être comprimé avant de subir un nouveau cycle.



b. Refroidissement indirect à distribution par fluide frigoporteur :

En fonction des gammes de températures, de différents critères [techniques ou réglementaires], il peut être réalisé des installations frigorifiques utilisant un fluide frigoporteur (caloporteur dans le cas des pompes à chaleur) pour distribuer le froid (ou le chaud) aux points d'utilisation. On parle de refroidissement (chauffage) indirect.

Dans le cas des installations frigorifiques, le fluide frigoporteur est refroidi au travers d'un évaporateur noyé, et distribué aux points d'utilisation à l'aide d'un réseau hydraulique et de pompes de circulation.



c. Spécificités de ces équipements :

Afin d'une part d'optimiser les consommations d'énergie, et d'autre part de protéger les équipements des agressions extérieures (comme par exemple la corrosion) liées aux variations de température notamment, tout ou partie des capacités et tuyauteries peuvent se trouver revêtues d'une isolation thermique. La nature de l'isolant, l'épaisseur de celui-ci, les moyens de protection contre l'oxydation [peinture, bande grasse,...], le pare-vapeur, sont déterminés en fonction des gradients de température et des conditions d'exploitation.

2. CYCLE FRIGORIFIQUE A ABSORPTION

Ce type de système a la particularité d'utiliser deux fluides : un fluide frigorigène et un fluide absorbant, appelé également solution absorbante. L'expression « couple (de fluides) » est souvent utilisée.

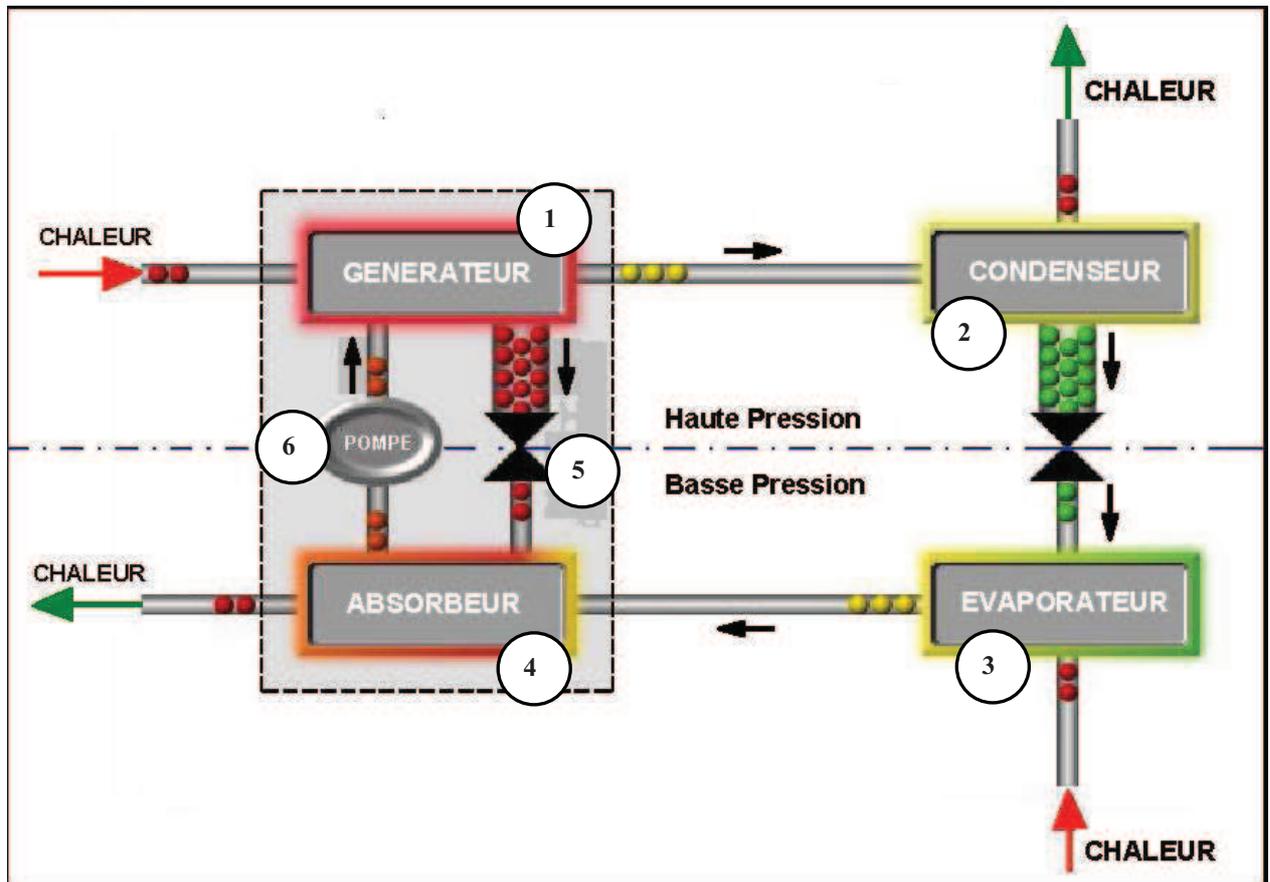
Le cycle de fonctionnement se décompose en 6 phases.

- Phase 1 : la mise en pression est assurée par l'apport d'énergie, à partir d'une source extérieure de chaleur, qui porte le mélange binaire contenu dans le générateur (fluide frigorigène/solution absorbante) à haute température (115°C pour les machines utilisant le couple ammoniac/eau, par exemple). Cet apport d'énergie thermique provoque la séparation d'une partie du frigorigène contenu dans la solution absorbante, à cet endroit riche en fluide frigorigène. Cette partie du frigorigène passe alors de la phase liquide à la phase gazeuse en augmentant la pression interne dans la partie haute pression du circuit hermétique composée du générateur et du condenseur. Cette pression (environ 19 bar pour les machines utilisant le couple ammoniac/eau) est directement engendrée par la puissance de l'apport de chaleur, le titre massique des vapeurs de fluide frigorigène produites étant alors proche de 100%.
- Phase 2 : la condensation des vapeurs, sous cette haute pression, est assurée par son passage dans un échangeur condenseur.
- Phase 3 : le fluide frigorigène en phase liquide est détendu. Il repasse alors de l'état liquide à l'état gazeux grâce à un apport de chaleur au travers d'un échangeur évaporateur.
- Phase 4 : à ce point du cycle, le fluide frigorigène en phase gazeuse basse pression est introduit dans l'absorbeur.
- Phase 5 : la solution qui a perdu une partie de son fluide frigorigène dans le générateur transite du générateur vers l'absorbeur grâce à l'écart de pression. Elle est alors mise en contact avec le fluide frigorigène qu'elle absorbe. Le mélange retrouve alors ses proportions initiales.
- Phase 6 : la dernière phase du cycle consiste alors à faire transiter la solution de l'absorbeur (basse pression) vers le générateur (haute pression) à l'aide d'une pompe.

La seule pièce en mouvement du cycle dans ce type de système frigorigère est la pompe.

En conclusion, la machine à absorption ne diffère donc des machines à compression que par l'ensemble générateur/absorbeur/pompe, remplaçant le compresseur, et par la présence d'un second fluide.

Actuellement, les seules machines à absorption fonctionnant à une pression supérieure à 0,5 bar sont celles utilisant le couple ammoniac/eau.



ANNEXE II Inventaire des risques

Interne : relatif à ce qui est à l'intérieur de l'équipement sous pression (fluide, pression, corrosion ..)								
Composant	Mode de défaillance	Causes	Signes d'alertes	Mesures de surveillance	Prescriptions du CTP3	Effet sur l'environnement/ les personnes	Observations	
Installation sous pression	Fissure / Déchirure / Percement	Cf- ci-après	Consommation excessive de fluide(s) interne(s)	Détection des fuites de fluide(s) interne(s)	§ 2.1 - § 3.2.2 - § 3.2.5 - § 4.2 - Annexes III, IV, V,	Dégagement de(s) fluide(s) interne(s) si pression du circuit > pression atmosphérique (1)		
				Suivi de la quantité de(s) fluide(s) interne(s) consommée	§ 3.2.5 - Annexes IV, V et VI			
Récipient calorifugé (hors échangeur de chaleur)	Fissure / Déchirure / Percement	Corrosion externe liée à un défaut du calorifuge	Apparition de condensation ou de givre sur le revêtement extérieur du calorifuge	Contrôle visuel de l'état de surface du revêtement extérieur du calorifuge	§ 2.1 - § 3.2.2 - § 4.2 - § 5 - Annexe III, IV, VII			
		Corrosion interne par pollution du circuit interne	Encrassement des filtres	Examen des filtres	§ 8.2			
			Apparition d'incondensables ou d'inabsorbables	Contrôle du non déclenchement des dispositifs de surveillance indirecte de l'absence d'incondensables ou d'inabsorbables	§ 3.2.6 - § 4.2 - Annexe VII			
				Prélèvement du ou des fluides internes pour contrôle				
		Chocs mécaniques externes	Détérioration du calorifuge	Contrôle visuel de l'état de surface du revêtement extérieur du calorifuge	§ 2.1 - § 3.2.2 - § 4.2 - § 5 - Annexes III et VII			
		Vibrations	Augmentation de la vibration initiale de conception des éléments comprenant des pièces en mouvement situés dans l'environnement du récipient	Vérification des équipements de protection contre les vibrations des éléments comprenant des pièces en mouvement	§ 8.2			
				Surveillance visuelle des mouvements des tuyauteries reliées au récipient et de leurs supportages	§ 2.1 - § 3.2.2 - § 4.2 - Annexes III et VII			
		Non fonctionnement du ou des dispositifs de limitation directe de pression protégeant le récipient	Déclenchement du ou des dispositifs de limitation indirecte de pression le cas échéant	Vérification périodique de l'état des dispositifs de limitation directe de pression et indirecte le cas échéant	§ 3.2.4 - § 4.2 - § 4.3.2			
		Chocs mécaniques internes (pression)	Non traités					(2)
		Chocs thermiques	Non traités					(3)
Eclatement	Non traité			(4)				

Composant	Mode de défaillance	Causes	Signes d'alertes	Mesures de surveillance	Prescriptions du CTP2	Effet sur l'environnement/ les personnes	Observations	
Tuyauterie calorifugée	Fissure / Déchirure / Percement	Corrosion externe liée à un défaut du calorifuge	Apparition de condensation ou de givre sur le revêtement extérieur du calorifuge	Contrôle visuel de l'état de surface du revêtement extérieur du calorifuge	§ 2.1 - § 3.2.2 - § 4.2 - § 5 - Annexes III et VII	Dégagement de(s) fluide(s) interne(s) si pression du circuit > pression atmosphérique (1)		
		Corrosion interne par pollution du circuit interne	Encrassement des filtres	Examen des filtres	§ 8.2			
			Apparition d'incondensables ou d'inabsorbables	Contrôle du non déclenchement des dispositifs de surveillance indirecte de l'absence d'incondensables ou d'inabsorbables	Prélèvement du ou des fluides internes pour contrôle		§ 3.2.6 - § 4.2 - Annexe VII	
		Chocs mécaniques externes	Détérioration du calorifuge	Contrôle visuel de l'état de surface du revêtement extérieur du calorifuge	§ 2.1 - § 3.2.2 - § 4.2 - § 5 - Annexes III et VII			
		Vibrations	Augmentation de la vibration initiale de conception des éléments comprenant des pièces en mouvement situés dans l'environnement de la tuyauterie	Vérification des équipements de protection contre les vibrations des éléments comprenant des pièces en mouvement	§ 8.2			
			Augmentation de l'amplitude initiale de conception des mouvements de la tuyauterie	Surveillance visuelle des mouvements de la tuyauterie et de ses supports	§ 2.1 - § 3.2.2 - § 4.2 - Annexes III et VII			
		Non fonctionnement du ou des dispositifs de limitation directe de pression protégeant la tuyauterie	Déclenchement du ou des dispositifs de limitation indirecte de pression le cas échéant	Vérification périodique de l'état des dispositifs de limitation directe de pression et indirecte le cas échéant	§ 3.2.4 - § 4.2 - § 4.3.2			
		Chocs mécaniques internes (pression)	Non traités					(2)
	Chocs thermiques	Non traités					(3)	
Eclatement	Non traité					(4)		

Composant	Mode de défaillance	Causes	Signes d'alertes	Mesures de surveillance	Prescriptions du CTP2	Effet sur l'environnement/ les personnes	Observations		
Réceptif non calorifugé (hors échangeur de chaleur)	Fissure / Déchirure / Percement	Corrosion externe liée à l'environnement	Altération de l'état de surface initial du récipient	Contrôle visuel de l'état de surface du récipient	§ 2.1 - § 3.2.2 - § 4.2 - Annexes III et VII	Dégagement de(s) fluide(s) interne(s) si pression du circuit > pression atmosphérique (1)			
		Corrosion interne par pollution du circuit interne	Encrassement des filtres	Examen des filtres	§ 8.2				
			Apparition d'incondensables ou d'inabsorbables	Contrôle du non déclenchement des dispositifs de surveillance indirecte de l'absence d'incondensables ou d'inabsorbables	§ 3.2.6 - § 4.2 - Annexe VII				
				Prélèvement du ou des fluides internes pour contrôle					
		Chocs mécaniques externes	Détérioration de l'état de surface du récipient	Contrôle visuel de l'état de surface du récipient	§ 2.1 - § 3.2.2 - § 4.2 - Annexes III et VII				
		Vibrations	Augmentation de la vibration initiale de conception des éléments comprenant des pièces en mouvement dans l'environnement du récipient	Vérification des équipements de protection contre les vibrations des éléments comprenant des pièces en mouvement	§ 8.2				
				Surveillance visuelle des mouvements des tuyauteries reliées au récipient et de leurs supportages	§ 2.1 - § 3.2.2 - § 4.2 - Annexes III et VII				
		Non fonctionnement du ou des dispositifs de limitation directe de pression protégeant le récipient	Déclenchement du ou des dispositifs de limitation indirecte de pression le cas échéant	Vérification périodique de l'état des dispositifs de limitation directe de pression et indirecte le cas échéant	§ 3.2.4 - § 4.2 - § 4.3.2				
		Chocs mécaniques internes (pression)	Non traités					(2)	
		Chocs thermiques	Non traités					(3)	
Eclatement	Non traité					(4)			

Composant	Mode de défaillance	Causes	Signes d'alertes	Mesures de surveillance	Prescriptions du CTP2	Effet sur l'environnement/ les personnes	Observations	
Tuyauterie non calorifugée	Fissure / Déchirure / Percement	Corrosion externe liée à l'environnement	Altération de l'état de surface initial de la tuyauterie	Contrôle visuel de l'état de surface de la tuyauterie	§ 2.1 - § 3.2.2 - § 4.2 - Annexes III et VII	Dégagement des fluides internes si pression du circuit > pression atmosphérique (1)		
		Corrosion interne par pollution du circuit interne	Encrassement des filtres	Examen des filtres	§ 8.2			
			Apparition d'incondensables ou d'inabsorbables	Contrôle du non déclenchement des dispositifs de surveillance indirecte de l'absence d'incondensables ou d'inabsorbables	Prélèvement du ou des fluides internes pour contrôle		§ 3.2.6 - § 4.2 - Annexe VII	
				Chocs mécaniques externes				Détérioration de l'état de surface de la tuyauterie
		Vibrations	Augmentation de la vibration initiale de conception des éléments comprenant des pièces en mouvement situés dans l'environnement de la tuyauterie	Vérification des équipements de protection contre les vibrations des éléments comprenant des pièces en mouvement	§ 8.2		Dégagement de(s) fluide(s) interne(s) si pression du circuit > pression atmosphérique (1)	
			Augmentation de l'amplitude initiale de conception des mouvements de la tuyauterie	Surveillance visuelle des mouvements de la tuyauterie et de ses supportages	§ 2.1 - § 3.2.2 - § 4.2 - Annexes III et VII			
	Non fonctionnement du ou des dispositifs de limitation directe de pression protégeant la tuyauterie	Déclenchement du ou des dispositifs de limitation indirecte de pression le cas échéant	Vérification périodique de l'état des dispositifs de limitation directe de pression et indirecte le cas échéant	§ 3.2.4 - § 4.2 - § 4.3.2				
		Chocs mécaniques internes (pression)	Non traités					(2)
		Chocs thermiques	Non traités					(3)
		Eclatement	Non traité					(4)

Composant	Mode de défaillance	Causes	Signes d'alertes	Mesures de surveillance	Prescriptions du CTP2	Effet sur l'environnement/ les personnes	Observations	
Echangeur tubulaire calorifugé à eau, à eau glycolée, ... avec fluide(s) interne(s) en liaison directe avec une paroi externe le(s) séparant de l'air (7)	Fissure / Déchirure / Percement	Corrosion externe par pollution du médium de transport de la chaleur ($P_{\text{médium}} < P_{\text{inteme}}$)	Non traité					(12)
		Corrosion externe par pollution du médium de transport de la chaleur ($P_{\text{médium}} > P_{\text{inteme}}$)	Cf corrosion interne					
		Corrosion externe liée à un défaut du calorifuge	Apparition de condensation ou de givre sur le revêtement extérieur du calorifuge	Contrôle visuel de l'état de surface du revêtement extérieur du calorifuge	§ 2.1 - § 3.2.2 - § 4.2 - § 5 - Annexes III et VII			
		Corrosion interne par pollution du circuit interne	Encrassement des filtres	Examen des filtres	§ 8.2			
			Apparition d'incondensables ou d'inabsorbables	Contrôle du non déclenchement des dispositifs de surveillance indirecte de l'absence d'incondensables ou d'inabsorbables	§ 3.2.6 - § 4.2 - Annexe VII			
				Prélèvement du ou des fluides internes pour contrôle				
		Chocs mécaniques externes	Détérioration du calorifuge	Contrôle visuel de l'état de surface du revêtement extérieur du calorifuge	§ 2.1 - § 3.2.2 - § 4.2 - § 5 - Annexes III et VII			
			Réduction du débit de circulation du médium Baisse de la température du médium à l'évaporateur Réduction de la pression d'évaporation	Surveillance du débit, ou de la température du médium, ou surveillance de la pression d'évaporation	§ 8.2		Dégagement de(s) fluide(s) interne(s) si pression du circuit > pression atmosphérique (1)	(5)
			Remontée en température du médium (dans le cas d'un circuit fermé)	Surveillance de la température du médium	§ 3.2.6 - § 4.2			
		Surveillance de la pression du médium		§ 3.2.6 - § 4.2			(6)	
		Vibrations	Augmentation de la vibration initiale de conception des éléments comprenant des pièces en mouvement situés dans l'environnement de l'échangeur	Vérification des équipements de protection contre les vibrations des éléments comprenant des pièces en mouvement	§ 8.2			
				Surveillance visuelle des mouvements des tuyauteries reliées à l'échangeur et de leurs supportages	§ 2.1 - § 3.2.2 - § 4.2 - Annexes III et VII			
		Non fonctionnement du ou des dispositifs de limitation directe de pression protégeant l'échangeur	Déclenchement du ou des dispositifs de limitation indirecte de pression le cas échéant	Vérification périodique de l'état des dispositifs de limitation directe de pression et indirecte le cas échéant	§ 3.2.4 - § 4.2 - § 4.3.2			
Chocs mécaniques internes (pression)	Non traités					(2)		
Chocs thermiques	Non traités					(3)		
Eclatement	Non traité					(4)		

Composant	Mode de défaillance	Causes	Signes d'alertes	Mesures de surveillance	Prescriptions du CTP2	Effet sur l'environnement/ les personnes	Observations	
Echangeur calorifugé à eau, à eau glycolée... avec fluide(s) interne(s) non en liaison directe avec une paroi le(s) séparant de l'air (8)	Fissure / Déchirure / Percement	Corrosion externe par pollution du médium de transport de la chaleur ($P_{\text{médium}} < P_{\text{interne}}$)	Encrassement des filtres du circuit du médium de transport	Examen des filtres du médium de transport.	§ 8.2	Dégagement de(s) fluide(s) interne(s) si pression du circuit > pression du médium (cf. corrosion externe par pollution du médium)		
			Présence de(s) fluide(s) interne(s) dans le médium de transport	Surveillance de la quantité de fluide(s) interne(s) consommé(s)	§ 2.1 - § 3.2.5 - § 4.2 - Annexes IV, V et VI			
		Corrosion externe par pollution du médium de transport de la chaleur ($P_{\text{médium}} > P_{\text{interne}}$)	Cf corrosion interne					
		Corrosion externe liée à un défaut du calorifuge	Non traitée					
		Corrosion interne par pollution du circuit interne	Encrassement des filtres	Examen des filtres	§ 8.2	Dégagement de(s) fluide(s) interne(s) si pression du circuit > pression du médium (cf. corrosion externe par pollution du médium)		
			Apparition d'incondensables ou d'inabsorbables	Contrôle du non déclenchement des dispositifs de surveillance indirecte de l'absence d'incondensables ou d'inabsorbables	§ 3.2.6 - § 4.2 - Annexe VII			
				Prélèvement du ou des fluides internes pour contrôle				
		Chocs mécaniques externes	Non traités					
		Vibrations	Augmentation de la vibration initiale de conception des éléments comprenant des pièces en mouvement situés dans l'environnement de l'échangeur	Vérification des équipements de protection contre les vibrations des éléments comprenant des pièces en mouvement	§ 8.2	Dégagement de(s) fluide(s) interne(s) si pression du circuit > pression du médium		
				Surveillance visuelle des mouvements des tuyauteries reliées à l'échangeur et de leurs supportages	§ 2.1 - § 3.2.2 - § 4.2 - Annexes III et VII			
		Non fonctionnement des dispositifs de limitation directe de pression protégeant l'échangeur	Déclenchement du ou des dispositifs de limitation indirecte de pression le cas échéant	Vérification périodique de l'état des dispositifs de limitation directe de pression et indirecte le cas échéant	§ 3.2.4 - § 4.2 - § 4.3.2			
		Chocs mécaniques internes (pression)	Non traités				(2)	
Chocs thermiques	Non traités				(3)			
Eclatement	Non traité				(4)			

Composant	Mode de défaillance	Causes	Signes d'alertes	Mesures de surveillance	Prescriptions du CTP2	Effet sur l'environnement/ les personnes	Observations	
Echangeur de fumées calorifugé (Générateur)	Fissure / Déchirure / Percement	Corrosion interne par pollution du circuit interne	Encrassement des filtres	Examen des filtres	§ 8.2	Dégagement de(s) fluide(s) interne(s) si pression du circuit interne > pression des fumées		
			Apparition d'incondensables ou d'inabsorbables	Contrôle du non déclenchement des dispositifs de surveillance indirecte de l'absence d'incondensables ou d'inabsorbables	§ 3.2.6 - § 4.2 - Annexe VII			
				Prélèvement du ou des fluides internes pour contrôle				
			Cf. Baisse du niveau de fluides internes (9 ou 10)					
		Chocs mécaniques externes	Détérioration du calorifuge	Contrôle visuel de l'état de surface du revêtement extérieur du calorifuge	§ 2.1 - § 3.2.2 - § 4.2 - § 5 - Annexes III et VII			
		Vibrations	Augmentation de la vibration initiale de conception des éléments comprenant des pièces en mouvement situés dans l'environnement de l'échangeur	Vérification des équipements de protection contre les vibrations des éléments comprenant des pièces en mouvement	§ 8.2			
				Surveillance visuelle des mouvements des tuyauteries reliées à l'échangeur et de leurs supportages	§ 2.1 - § 3.2.2 - § 4.2 - Annexes III et VII			
		Baisse du niveau de fluides internes (9)	Elévation anormale concomitante de la température et de la pression à l'échangeur	Vérification de la pression de l'échangeur	§ 8.2			
				Vérification de la température de l'échangeur	§ 4.3.2			
			Elévation anormale de la température des fumées	Vérification de la température des fumées	§ 8.2			
		Baisse du niveau de fluides internes (10)	Elévation anormale concomitante de la température et de la pression à l'échangeur	Vérification de la pression de l'échangeur	§ 8.2			
				Vérification de la température de l'échangeur	§ 4.3.2			
			Elévation anormale de la température des fumées	Vérification de la température des fumées	§ 8.2			
		Excès de fluides internes (11)	Non traité					
Chocs mécaniques internes (pression)	Non traités				(2)			
Chocs thermiques	Non traités				(3)			
Eclatement	Non traité				(4)			

Référence commentaire	Commentaires
1	Pollution du circuit interne par l'air, si pression du circuit < pression atmosphérique (Cf. corrosion interne)
2	Les chocs mécaniques internes n'interviennent que dans des circonstances extrêmes (ralentissement de l'élévation de température par le calorifuge lorsque présent). Dans le cas d'un récipient ou d'une tuyauterie autorisé à être isolé entre des vannes, les chocs mécaniques internes sont peu probables à cause de la présence d'une phase gazeuse au dessus de la phase liquide.
3	N'interviennent que dans des circonstances extrêmes (Protection contre la variation brutale de température par le calorifuge lorsque présent)
4	Le préambule du CTP2 précise que " <i>Les ensembles frigorifiques sous pression évoqués ci-dessus font l'objet d'une déclaration de conformité CE établie par le fabricant</i> ". Cette déclaration signifie que le niveau de sécurité exigé par la législation est atteint. Par ailleurs, l'éclatement est peu probable dans le cas d'un récipient ou d'une tuyauterie autorisé à être isolé entre des vannes à cause de la présence d'une phase gazeuse au dessus de la phase liquide (protection contre les projections par le calorifuge et le ou les carrossages de l'ensemble frigorifique le cas échéant ; ralentissement de l'élévation de température par le calorifuge lorsque présent).
5	Solidification du médium de transport (eg. prise en glace)
6	Montée en pression du circuit du médium de transport de la chaleur
7	L'absence de calorifuge sur l'échangeur renvoie à l'analyse des risques dus aux agressions externes sur un récipient ou une tuyauterie non calorifugé
8	L'absence d'un calorifuge sur l'échangeur ne modifie pas l'analyse des risques sur le circuit interne.
9	Occasionné par une baisse ou une interruption du débit de fluide absorbant (dysfonctionnement de la pompe ou obstruction du détendeur de fluide absorbant)
10	Occasionné par une baisse ou une interruption du débit de fluide frigorigène de la haute pression vers la basse pression (obstruction du détendeur de frigorigène)
11	L'excès de fluide interne n'entraîne pas de situation à risque car il ne se produit que lors du refroidissement de l'échangeur de fumées (générateur), donc en phase d'arrêt du brûleur (le brûleur est le seul organe de génération de pression).
12	N'apparaît que dans des circonstances extrêmes

ANNEXE III

Exemple de Compte Rendu de Vérification avant première mise en exploitation d'un équipement frigorifique sous pression

Nom de la personne habilitée : Nom de l'entreprise ayant délivré l'habilitation :		Date de la vérification :	
Marque de l'équipement frigorifique: <i>Sté Européenne des Appareils à Pression</i> Modèle : Z 32 RT Fluide frigorigène : NH ₃ Groupe : I	Type et volume des équipements soumis à la Directive 97/23/CE : <i>séparateur d'huile : 30 l</i>	Pression maximale admissible (PS) : 30 bar	
Date de délivrance de la déclaration de conformité CE de l'équipement : 04/2009 N° de fabrication : 1234	Catégorie de l'équipement : I <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III <input checked="" type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/>	Soumis à DMS ⁷ : Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/>	
DOCUMENTATION			
	Examen O, N, S.O. ⁸	Conformité O, N ⁸	Observations
Plan d'ensemble			
Etat descriptif			
Notice d'instruction			
Déclaration de conformité CE			
Programme de contrôle des tuyauteries			
Dossier d'exploitation			
Registre des personnes habilitées			
Justificatif de neutralité chimique du revêtement			
Liste des accessoires de sécurité			
EXAMENS TECHNIQUES			
	Examen O, N, S.O. ⁸	Résultat satisfaisant O, N ⁸	Observations
Vérification visuelle - Absence de chocs - Absence de corrosion			
Vérification visuelle de l'état des supports			
Contrôle d'étanchéité de l'installation frigorifique ⁹			Cf la fiche d'intervention
Possibilité de procéder à la vérification des accessoires de sécurité lors des requalifications périodiques			
QUALIFICATION DU PERSONNEL			
	Examen O, N, S.O. ⁸	Résultat satisfaisant O, N ⁸	Observations
Liste du personnel de conduite			
Habilitation pour conduite des équipements soumis à DMS ⁹			
Date et Signature de la personne habilitée		Date et Signature de l'Exploitant	

Cette fiche peut être complétée par d'autres informations ou documents (ex. certificat contrôle étanchéité) à l'initiative de l'exploitant.

⁷ DMS = Déclaration de Mise en Service

⁸ O = Oui, N = Non, S.O. = Sans Objet

⁹ Selon réglementation en vigueur

ANNEXE IV
Méthode de calcul du taux de fuite moyen annuel
hors pertes de fluide frigorigène liées à des incidents d'exploitation

a : Prendre la charge nominale en fluide frigorigène de l'installation frigorifique sous pression : "N" (valeur qui doit apparaître sur la plaque signalétique de l'installation frigorifique sous pression) ;

b : Prendre la charge en fluide frigorigène ajoutée depuis la première mise en exploitation : "C";

c : Prendre la quantité de fluide récupéré "R" en vue d'un recyclage ou d'une destruction depuis la première mise en exploitation ;

d : Calcul de la masse perdue "P" (%) :

$$P = \frac{(C - R)}{N} \times 100$$

e : Calcul du nombre de jours depuis la première mise en exploitation "T" :

$$T = J - J_0$$

J : jour du calcul

J₀ : date de première mise en exploitation

f : Calcul du taux de fuite moyen annuel "F" (% de la masse nominale / an) :

$$F = \frac{P \times 365}{T}$$

ANNEXE V

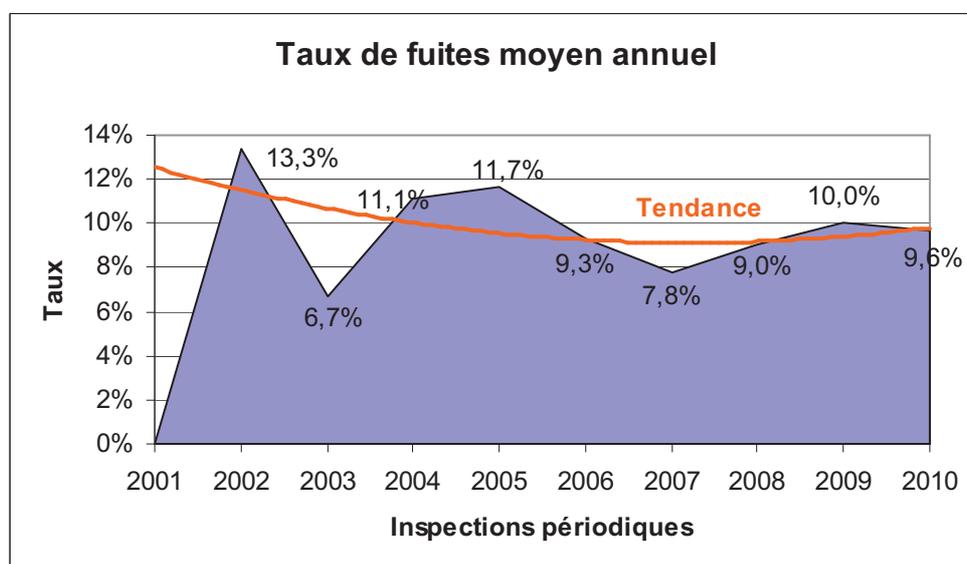
Tableau des taux de fuites moyens annuels maximaux admissibles hors pertes de fluide frigorigène liées à des incidents d'exploitation

Technologie Fluide	Hermétique et tous joints permanents	Hermétique accessible ou joints démontables
Ammoniac		5 %
Fluides HFC (R 134a, R 404A, R 407C...)	0 %	15 %
Fluides inflammables	0 %	

ANNEXE VI

Exemple de tableau de suivi de taux de fuite moyen annuel de fluide frigorigène hors pertes de fluide frigorigène liées à des incidents d'exploitation

Quantité nominale		150 kg					
Opération	Date	Quantité de complément (C-R)	Cumul des compléments	Nombre de jours depuis la dernière inspection	Nombre de jours depuis la dernière recharge	Nombre de jours depuis la mise en service	Taux de fuite
Première mise en exploitation	01/01/2001						
Recharge 1	01/06/2001	20 kg	20 kg	151			
Inspection périodique	01/01/2002		20 kg	365	214	365	13,33%
Inspection périodique	01/01/2003		20 kg	365	579	730	6,67%
Recharge 2	01/03/2003	30 kg	50 kg	59	638		
Inspection périodique	01/01/2004		50 kg	365	306	1095	11,11%
Recharge 3	01/04/2004	20 kg	70 kg	91	397		
Inspection périodique	01/01/2005		70 kg	366	275	1461	11,66%
Inspection périodique	01/01/2006		70 kg	365	640	1826	9,33%
Inspection périodique	01/01/2007		70 kg	365	1005	2191	7,77%
Recharge 4	01/05/2007	25 kg	95 kg	120	1125		
Inspection périodique	01/01/2008		95 kg	365	245	2556	9,04%
Recharge 5	01/05/2008	10 kg	105 kg	121	366		
Recharge 6	01/08/2008	15 kg	120 kg	213	92		
Inspection périodique	01/01/2009		120 kg	366	153	2922	9,99%
Recharge 7	01/03/2009	10 kg	130 kg	59	212		
Inspection périodique	01/01/2010		130 kg	365	306	3287	9,62%



ANNEXE VII

Exemple de fiche type de Compte Rendu d'Inspection Périodique

Cette fiche peut être complétée par d'autres informations ou documents (ex. certificat contrôle étanchéité) à l'initiative de l'exploitant.

Nom de la personne habilitée : Habilité par : Habilité jusqu'à : Référentiels : AM du 15/3/2000 modifié et CTP n° 3 du ... (BSEI n°....)		Date : Date de l'inspection périodique précédente : Date de la requalification périodique précédente : Date de la 1 ^{ère} mise en exploitation :	
Marque de l'équipement frigorifique : <i>Sté Européenne des Appareils à Pression</i> Modèle : Z 32 RT	Type : Séparateur d'huile Fluide frigorigène : NH ₃ Groupe : I	Date de délivrance de la déclaration de conformité CE de l'équipement : 04/2009 N° de fabrication : 1234	
ANALYSE DES DOSSIERS DESCRIPTIF ET D'EXPLOITATION			
	Examen O, N, S.O. ¹⁰	Conformité O, N ¹⁰	Observations
Documentation complète existante			
Modifications techniques et/ou réparations depuis l'inspection précédente			
EXAMENS TECHNIQUES			
	Examen O, N, S.O. ¹⁰	Résultat satisfaisant O, N ¹⁰	Observations
Vérification visuelle (absence de) : - chocs - points de corrosion - trace de fuite de fluide frigorigène - trace de suintement d'huile - trace anormale d'humidité ou de gel en service - vibrations - détérioration des supports des éléments			
Etat d'encrassement (pour les échangeurs)			
<u>Vérification des accessoires de sécurité</u> : - correspondance au modèle déclaré ou prévu à l'origine - adéquation des réglages - bon fonctionnement du ou des pressostats et/ou thermostats - contrôle visuel de l'état général et de l'étanchéité - non obstruction des échappements			
Contrôle de l'absence de gaz incondensables ou inabsorbables			
<u>Circuit frigorigène</u> : - Vérification périodique d'étanchéité ¹¹ - taux de fuite moyen annuel*			*Noter valeur en % masse nominale / an
Date et Signature de la personne habilitée		Date et Signature de l'Exploitant	

¹⁰ O = Oui, N = Non, S.O. = Sans Objet

¹¹ Selon réglementation en vigueur

ANNEXE VIII

Référentiel de formation pour l'habilitation des personnes réalisant les vérifications des dispositions initiales avant première mise en exploitation et les inspections périodiques.

1. Cadre réglementaire et documents professionnels

La personne habilitée doit connaître la réglementation des équipements sous pression utilisés dans les systèmes de réfrigération ou de conditionnement de l'air et les pompes à chaleur.

- Décret n° 99-1046 du 13/12/1999 relatif aux équipements sous pression ;
- Arrêté ministériel du 21/12/1999 relatif à la classification des équipements sous pression ;
- Arrêté ministériel du 15/03/2000 modifié relatif à l'exploitation des équipements sous pression ;
- 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 ;
- Cahier Technique Professionnel Pour l'Inspection en Service des Équipements sous Pression constitutifs d'un ensemble sous pression Utilisé en Réfrigération et Conditionnement de l'Air (Cahier N° 2) - 26 février 2009 ;
- Le présent Cahier Technique Professionnel.

2. Cadre et conditions de l'action des personnes habilitées

La personne habilitée doit avoir reçu une formation sur les points suivants :

1. dispositions d'exploitation des équipements sous pression conformément au Décret n° 99-1046, à l'arrêté ministériel du 15 mars 2000 modifié et à sa circulaire d'application BSEI 06-080, notamment :
 - définition réglementaire de la vérification des dispositions initiales avant première mise en exploitation et des inspections périodiques ;
 - documents demandés (finalité, fonction, structure, contenu) : plan, notice d'instruction, déclaration de conformité, éléments pertinents du dossier de construction ;
 - obligations en cas de modification ou réparation notable des équipements sous pression : exemples – étendue des inspections, intervention d'un organisme habilité... ;
2. rôle des différents intervenants (missions, responsabilités, documents contractuels, etc.).

3. Prévention des risques liés à la pression

La formation doit permettre d'identifier les défauts susceptibles d'être rencontrés et d'en apprécier la gravité dont notamment :

- les risques généraux auxquels sont exposés les équipements sous pression, notamment :
 - compatibilité des matériaux et leurs mécanismes de dégradation ;
 - risques liés aux conditions d'exploitation.
- les risques lors des interventions et modifications.

4. Prévention des risques liés à l'utilisation des fluides frigorigènes et secondaires

La formation doit permettre d'identifier les défauts susceptibles d'être rencontrés et d'en apprécier la gravité, dont notamment :

- les risques pour les biens, les personnes et l'environnement liés à l'utilisation, d'une part des fluides frigorigènes en adéquation avec la norme EN 378 (parties 1-4) Systèmes de réfrigération et Pompes à Chaleur – Exigences de sécurité et d'environnement et, d'autre part, des fluides secondaires (corrosion, température,...).

Les centres de formation délivrent les certificats de validation de la formation, objet de la présente annexe.

ANNEXE IX

Justification de la demande d'aménagement à la réglementation

Le tableau ci-dessous synthétise les conséquences qu'engendreraient les opérations d'inspection et de requalification périodiques et motive les aménagements à la réglementation demandés par le présent CTP.

OPERATION		Conséquences	
		En service	A l'arrêt
Mise à nu de l'élément calorifugé pour vérification extérieure	Elément dont la température est supérieure à la température de rosée de l'air	Destruction du calorifuge	
		Risque de brûlure "chaude"	
		Difficulté voire impossibilité partielle ou totale de recalorifuger	
		Dégradation de la performance du calorifugeage/origine	
		Coût du décalorifugeage partiel ou total	
		Coût du recalorifugeage partiel ou total	
	Elément dont la température est inférieure ou égale à la température de rosée	Destruction du calorifuge	
		Risque de brûlure "froide"	
		Dépôt d'humidité ou de glace	
		Difficulté voire impossibilité partielle ou totale de recalorifuger	
		Dégradation de la performance du calorifugeage/origine	
		Coût du décalorifugeage partiel ou total	
Démontage de l'élément amovible pour vérification intérieure	Très difficilement réalisable voire impossible	Inspection partielle via l'élément amovible par conception	
		Introduction de matière(s) corrosive(s) (humidité, oxygène de l'air) *	
		Introduction de matière(s) réagissant avec le(s) fluide(s) interne(s) (humidité, composants de l'air)*	
		Récupération totale des fluides pour réutilisation ou destruction impossible*	
		Difficulté voire impossibilité d'évaluer la quantité de fluide retirée pour rétablissement de la charge initiale*	
		Risque de dégradation de l'étanchéité après remontage/origine*	
		Coût du démontage*	
		Coût du remontage*	
		Ré-épreuve hydraulique	Impossible
Impossibilité de déshumidifier totalement les circuits internes (1)			

(1) : à laquelle il convient de rajouter les conséquences marquées d'une * , listées pour la vérification intérieure

Par ailleurs, la nécessité de maintenir la production du froid afin d'assurer la conservation des marchandises, dans le cas des entrepôts frigorifiques notamment, imposerait le doublement des capacités (réservoirs tampons de fluides frigorigènes, bouteilles séparatrices,...).

ANNEXE X

Opérations à réaliser sur les équipements frigorifiques sous pression suivis selon le CTP n°3 et mis en service avant la publication de la décision.

J = date de la première opération de suivi

N = date de mise en exploitation

Technologie	Type de fluide frigorigène	Dispositions particulières	J < N+1 an	J ≥ N+1 an	J ≥ N+ 5 ans	J ≥ N+ 10 ans
Systèmes à compression	Toxiques, très toxiques ou corrosifs			a) Vérification des dispositions initiales avant première mise en exploitation b) Inspection périodique	a) Vérification des dispositions initiales avant première mise en exploitation b) Requalification périodique	a) Vérification des dispositions initiales avant première mise en exploitation b) Requalification périodique
	Autres fluides		Vérification des dispositions initiales avant première mise en exploitation	a) Vérification des dispositions initiales avant première mise en exploitation b) Inspection périodique	a) Vérification des dispositions initiales avant première mise en exploitation b) Requalification périodique	a) Vérification des dispositions initiales avant première mise en exploitation b) Requalification périodique y compris vérification du dispositif de limitation direct de la pression c) Remplacement du thermostat du générateur
Systèmes à absorption	Ammoniac	Répondant aux critères spécifiques du § 4.3.2 du présent CTP Ne répondant pas aux critères spécifiques du § 4.3.2 du présent CTP		a) Vérification des dispositions initiales avant première mise en exploitation b) Inspection périodique	a) Vérification des dispositions initiales avant première mise en exploitation b) Requalification périodique non compris vérification du dispositif de limitation direct de la pression c) Remplacement du thermostat du générateur	a) Vérification des dispositions initiales avant première mise en exploitation b) Requalification périodique y compris vérification du dispositif de limitation direct de la pression c) Remplacement du thermostat du générateur

Autres dispositions

Dans le cas des établissements disposant d'un SIR, la présente annexe s'applique à l'exception des périodicités qui sont définies conformément au plan d'inspection.

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
- ♦ EDF – (Electricité de France) - Direction Production Ingénierie - 1, place Pleyel 93282 Saint Denis Cedex – Téléphone : 01 43 69 22 00 – Télécopie : 01 43 69 23 77
- ♦ GDF SUEZ – Direction des Grandes Infrastructures – 5 rue F. de Lesseps – BP 50559 – 60205 Compiègne Cedex – Téléphone : 03 44 23 41 12
- ♦ 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
- ♦ SNEFCCA (Syndicat National 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
- ♦ SYNDICAT DES SURGELES – 18 rue de la Pépinière – 75008 PARIS – Téléphone : 01 53 42 13 30 – Télécopie : 0153 42 13 32 – E-mail : info@surgeles-glaces.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
- ♦ UFIP (Union Française des Industries Pétrolières) - 4, avenue Hoche - 75008 PARIS – Téléphone : 01 40 53 70 00 – Télécopie : 01 40 53 70 49– E.mail: contactus@UFIP.fr
- ♦ UNICLIMA (Syndicat des industries thermiques aérauliques et frigorifiques) - 39/41 rue Louis Blanc – 92400 COURBEVOIE - Téléphone : 01 47 17 61 62 - Télécopie : 01 47 17 60 03 – E.mail : uniclima@uniclima.fr
- ♦ USNEF (Union Syndicale Nationale des Exploitations Frigorifiques) – 36 rue de Laborde – 75008 PARIS - Téléphone : 01 53 04 16 80 - Télécopie : 01 53 04 16 82 - E-mail : info@usnef.fr

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère de l'écologie, de l'énergie, du
développement durable et de la mer, en
charge des technologies vertes et des
négociations sur le climat

NOR :

(Texte non paru au journal officiel)

Direction générale de la prévention des risques

Décision BSEI n° 10-063 du 1^{er} avril 2010

relative à la reconnaissance d'un cahier technique professionnel précisant les modalités de
contrôle en service des équipements frigorifiques sous pression constitutifs d'une installation et
utilisés en réfrigération et conditionnement de l'air

**Le ministre d'État, ministre de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et
de la mer, en charge des technologies vertes et des négociations sur le climat,**

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

Vu la demande de l'union syndicale nationale des exploitations frigorifiques (USNEF) et
de ses partenaires, en date du 6 octobre 2009 ;

Vu le document de l'union syndicale nationale des exploitations frigorifiques (USNEF) et
de ses partenaires intitulé « Cahier technique professionnel pour l'inspection en service des
équipements frigorifiques sous pression constitutifs d'une installation et utilisés en réfrigération
et conditionnement d'air- Cahier n° 3 » déposé le 6 octobre 2009 et modifié en dernier lieu le
12 mars 2010 ;

Vu l'avis en date du 12 mars 2010 de la Commission centrale des appareils à pression,

Décide :

Article 1^{er}

La présente décision s'applique aux équipements frigorifiques sous pression constitutifs d'une
installation et utilisés en réfrigération et conditionnement de l'air fabriqués conformément aux
dispositions du décret du 13 décembre 1999 modifié susvisé.

1/2

Article 2

Les inspections périodiques et les requalifications périodiques prévues par l'arrêté du 15 mars 2000 susvisé peuvent être réalisées, pour les équipements sous pression mentionnés à l'article 1^{er} de la présente décision, selon les dispositions du cahier technique professionnel intitulé «Cahier technique professionnel pour l'inspection en service des équipements frigorifiques sous pression constitutifs d'une installation et utilisés en réfrigération et conditionnement d'air- Cahier n° 3 » dans sa version du 12 mars 2010.

Article 3

L'exploitant doit pouvoir justifier de la conformité des équipements aux exigences du cahier technique professionnel cité à l'article 2. Le dossier prévu à l'article 9 de l'arrêté du 15 mars 2000 susvisé comporte les comptes rendus de l'ensemble des contrôles prévus par ce cahier technique professionnel.

Article 4

Les exploitants qui souhaitent recourir au cahier technique professionnel cité à l'article 2 pour le suivi en service des équipements sous pression mis en service antérieurement à la date de signature de la présente décision devront procéder aux contrôles de ces équipements selon les dispositions fixées par l'annexe X du cahier technique professionnel avant le 31 mars 2011.

Article 5

Toute modification du cahier technique professionnel cité à l'article 2 fait l'objet d'une information préalable du directeur général de la prévention des risques. Les modifications notables font l'objet d'une nouvelle approbation du document.

Article 6

Le cahier technique professionnel cité à l'article 2 peut être obtenu gratuitement (hors frais de reprographie et de transmission) auprès de l'Union syndicale nationale des exploitations frigorifiques (USNEF) – 36, rue Laborde - 75008 Paris.

Article 7

Le directeur général de la prévention des risques est chargé de l'application de la présente décision, qui sera publiée au *Bulletin officiel* du ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer, en charge des technologies vertes et des négociations sur le climat.

Fait à Paris, le

1 AVR. 2010

Pour le ministre et par délégation :

Le Directeur général de la prévention des risques,


Laurent MICHEL

2/2