



**CAHIER TECHNIQUE PROFESSIONNEL
POUR LE SUIVI EN SERVICE
DES SYSTEMES FRIGORIFIQUES SOUS PRESSION**

Version du 8 avril 2026

SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
PRÉAMBULE	6
GLOSSAIRE	8
CHAPITRE A	12
GÉNÉRALITÉS	12
A.1. DOSSIER D'EXPLOITATION	13
A.1.1 PARTIE RELATIVE A LA FABRICATION	13
A.1.2 PARTIE RELATIVE A L'EXPLOITATION	15
A.1.3 CONSERVATION DES DOCUMENTS	15
A.2 PLAN D'INSPECTION	15
A.3 VÉRIFICATION INITIALE	17
A.3.1 DISPOSITIONS APPLICABLES AUX RECIPIENTS ET AUX TUYAUTERIES :	17
A.3.2 COMPTE RENDU DE VERIFICATION INITIALE	18
A.3.3 RENOUELEMENT DE LA VERIFICATION INITIALE	18
A.3.4 CONDITIONS DE PREPARATION	19
A.4. INSPECTION PERIODIQUE	19
A.4.1. PERIODICITE DES INSPECTIONS	19
A.4.2. CONTENU DE L'INSPECTION PERIODIQUE	19
A.4.2.1 VERIFICATION DOCUMENTAIRE	19
A.4.2.2 CONTROLES VISUELS	19
A.4.2.3 VERIFICATION DES ACCESSOIRES DE SECURITE PROTEGEANT UN EQUIPEMENT SOUMIS AU SUIVI EN SERVICE	20
A.4.2.4 CONTROLE DU RESEAU HYDRAULIQUE SECONDAIRE DES ECHANGEURS	20
A.4.3. COMPTE-RENDU D'INSPECTION PERIODIQUE	21
A.4.4 CONDITIONS DE PREPARATION	21
A.5. REQUALIFICATION PERIODIQUE	22
A.5.1 GENERALITES	22
A.5.2 PERIODICITE DE LA REQUALIFICATION	22
A.5.3 CONTENU DE LA REQUALIFICATION PERIODIQUE	22
A.5.3.1. VERIFICATION DOCUMENTAIRE SELON LE § A.4.2.1	22
A.5.3.2. CONTROLE VISUEL	22
A.5.3.3. VERIFICATION DE LA REALISATION DES CONTROLES PREVUS AU PLAN D'INSPECTION	22
A.5.3.4 ÉPREUVE HYDRAULIQUE	22
A.5.3.5 VERIFICATION DES ACCESSOIRES DE SECURITE	22
A.5.4 SYNTHESE DES PERIODICITES DES OPERATIONS DE REQUALIFICATION	24
A.5.5 ATTESTATION DE REQUALIFICATION ET MARQUAGE	24
A.5.6 CONDITIONS DE PREPARATION	25
A.6. EXAMENS COMPLÉMENTAIRES (EC) (HORS INSPECTIONS ET REQUALIFICATIONS PERIODIQUES)	25
A.7. COMPÉTENCE ET FORMATION DES PERSONNELS	25
A.7.1 PERSONNE HABILITEE	25
A.7.2 OBJECTIFS DE LA FORMATION DES PERSONNES HABILITEES	26
A.8. RÉPARATIONS ET MODIFICATIONS DES ÉQUIPEMENTS	26
A.9 MODES DE DÉGRADATION, CRITERES D'ACCEPTATION, COCL	27
A.10 GESTION DU RETOUR D'EXPÉRIENCE (REX)	27
A.11 RELATIONS AVEC L'ADMINISTRATION	27

A.12 DISPOSITIONS RELATIVES AUX MARQUAGES D'IDENTIFICATION DES ÉQUIPEMENTS OU ENSEMBLES CE	28
A.12.1 REPORT DE MARQUAGE	28
A.12.2 RECONSTITUTION DE MARQUAGE DEGRADE	28
CHAPITRE B	29
RECIPIENTS SOUS PRESSION RESPECTANT DES DISPOSITIONS SPECIFIQUES	29
B.1. CHAMP D'APPLICATION	30
B.2 DISPOSITIONS SPÉCIFIQUES	30
B.3. VERIFICATION INITIALE	30
B.4. INSPECTION PERIODIQUE	31
B.4.1. PERIODICITE DES INSPECTIONS	31
B.4.2. CONTENU DE L'INSPECTION PERIODIQUE	31
B.5. REQUALIFICATION PERIODIQUE	31
B.6. DOSSIER D'EXPLOITATION	31
B.6.1 PARTIE RELATIVE A LA FABRICATION	31
CHAPITRE C	32
RECIPIENTS SANS DISPOSITIONS SPÉCIFIQUES	32
C.1. CHAMP D'APPLICATION	33
C.2 VÉRIFICATION INITIALE	33
C.3 INSPECTION PERIODIQUE	33
C.3.1 GENERALITES	33
C.3.2 PERIODICITE DES INSPECTIONS	33
C.3.3 CONTENU DE L'INSPECTION PERIODIQUE	33
C.3.3.1 VERIFICATION DE L'ETAT DU OU DES CONDENSEURS DU SYSTEME FRIGORIFIQUE :	33
C.3.3.2 CONTROLE DE L'ABSENCE DES GAZ INCONDENSABLES	34
C.4 REQUALIFICATION PERIODIQUE	34
C.5 DOSSIER D'EXPLOITATION	34
CHAPITRE D	35
TUYAUTERIES	35
D.1. CHAMP D'APPLICATION	36
D.2. VÉRIFICATION INITIALE	36
D.3 INSPECTION PERIODIQUE	36
D.3.1 PERIODICITE DES INSPECTIONS	36
D.3.2 CONTENU DE L'INSPECTION PERIODIQUE	36
D.4 REQUALIFICATION PERIODIQUE	36
D.5 DOSSIER D'EXPLOITATION	36
CHAPITRE E	37
CAS PARTICULIERS	37
E.1. ÉQUIPEMENTS DONT LE DOSSIER RÉGLEMENTAIRE EST INCOMPLET	38
E.1.1 RECIPIENTS FABRIQUES SELON LES EXIGENCES DU DECRET DU 18 JANVIER 1943 (MARQUAGE TETE DE CHEVAL)	38
E.1.2 ÉQUIPEMENTS FABRIQUES SELON LA DESP (MARQUAGE CE)	39
E.1.2.1 ÉQUIPEMENTS CONSTITUTIFS D'UN ENSEMBLE CE SANS DOSSIER DE FABRICATION SPECIFIQUE	39
E.1.2.2 ÉQUIPEMENTS AVEC MARQUAGE INACCESSIBLE CONSTITUTIFS D'UN ENSEMBLE CE	39
E.1.2.3 ÉQUIPEMENTS CE CONSTITUTIFS D'UN ENSEMBLE CE AVEC MARQUAGE CE D'ENSEMBLE SANS DECLARATION DE CONFORMITE D'ENSEMBLE CE.	39

E.1.2.4 ÉQUIPEMENTS NON CONSTITUTIFS D'UN ENSEMBLE CE OU ENSEMBLE CE, SANS NOTICE D'INSTRUCTIONS.	39
E.1.2.5 RATTACHEMENT DOCUMENTAIRE	39
E.1.3. TUYAUTERIES « ANCIENNES REGLEMENTATIONS FRANÇAISES »	39
E.2. STATUT DES ACCESSOIRES	40
E.2.1 ACCESSOIRE SOUS PRESSION DES TUYAUTERIES	40
E.2.2 ACCESSOIRE D'UN RECIPIENT AVEC DISPOSITIONS SPECIFIQUES	40
E.3 DISPOSITIONS SPÉCIFIQUES DES SYSTÈMES FRIGORIFIQUES A SORPTION UTILISANT L'AMMONIAC COMME FLUIDE FRIGORIGÈNE	40
E.3.1 REQUALIFICATION PERIODIQUE	40
E.3.2 CONTROLE DU DISPOSITIF DE LIMITATION DIRECTE DE LA PRESSION	40
E.4 ÉCHANGEURS	41
E.4.1 CLASSEMENT DES ECHANGEURS A AIR	41
E.4.2 ÉCHANGEURS A PLAQUES ALFA LAVAL CONCERNES PAR L'ANNEXE IV	41
E.5 – ÉCHANGEURS	41
E.6 COMPRESSEURS HERMÉTIQUES	41
E.7 RÉGLAGE DES PRESSOSTATS DE SÉCURITÉ HP	41
E.8 APPAREILS EN CHÔMAGE	41
E.9 NOTICE D'INSTRUCTIONS REPRENANT DES EXIGENCES RÉGLEMENTAIRES ANTÉRIEURES	42
E.10 SYSTÈMES EN LOCATION	42
E.11 TUYAUTERIES CONTENANT DE L'HUILE	42
E.12 DISPOSITIFS DE PROTECTION DES COMPRESSEURS	43
E.12.1 DISPOSITIFS LIMITEURS DE PRESSION PERMETTANT LA DECHARGE DE LA PARTIE REFOULEMENT VERS L'ASPIRATION	43
E.12.2 DISPOSITIFS LIMITEURS DE PRESSION PERMETTANT LA DECHARGE A L'ATMOSPHERE	43
E.12.3 PRESSOSTATS DE SECURITE NON CONCERNES PAR LE PI	43
E.12.3.1 PRESSOSTATS DE SECURITE HP SPECIFIQUES	43
E.12.3.2 PRESSOSTATS DE SECURITE HP NE PROTEGEANT AUCUN RECIPIENT OU TUYAUTERIE SOUMIS	43
E.12.3.3 PRESSOSTAT DE SECURITE HP ET SOUPAPES DE SECURITE PROTEGEANT LES MEMES EQUIPEMENTS	44
E.13 CHAÎNE DE SÉCURITÉ DES THERMOSTATS DE SÉCURITÉ HAUTE	44
ANNEXES	45
ANNEXE I	46
PLAN D'INSPECTION (PI) GÉNÉRIQUE D'UN SYSTÈME FRIGORIFIQUE SELON LE CTP DES SYSTEMES FRIGORIFIQUES SOUS PRESSION MODIFIE LE 8 AVRIL 2026	46
ANNEXE II	49
MODES DE DÉGRADATION	49
ANNEXE III	58
BILAN DE L'APPLICATION DU CTP SYSTEMES FRIGORIFIQUES	58
ANNEXE IV	59
PROCEDURE SPECIFIQUE (CONTINUE DE LA PROCEDURE PG46)	59
ANNEXE V	61
REFERENTIEL POUR L'HABILITATION DES PERSONNES REALISANT LES VERIFICATIONS INITIALES, LES INSPECTIONS PERIODIQUES, LA REDACTION DU PLAN D'INSPECTION, LE REPORT DES MARQUAGES	61
ANNEXE V BIS	62
EXEMPLE DE FORMULAIRE D'HABILITATION	62
ANNEXE VI	63

<u>EXEMPLE DE COMPTE RENDU DE VERIFICATION INITIALE D'UN SYSTEME FRIGORIFIQUE OU LORS DU REMPLACEMENT OU DE L'AJOUT D'UN OU PLUSIEURS RECIPIENTS OU TUYAUTERIES ET SES OU LEURS ACCESSOIRES SOUS PRESSION RACCORDES</u>	63
<u>ANNEXE VII</u>	65
<u>EXEMPLE DE FICHE TYPE DE COMPTE RENDU D'INSPECTION PERIODIQUE D'UN OU PLUSIEURS RECIPIENT(S) CHAPITRE B CONSTITUTIF(S) OU NON D'UN ENSEMBLE FRIGORIFIQUE ET SES OU LEURS ACCESSOIRES SOUS PRESSION RACCORDES</u>	65
<u>ANNEXE VIII</u>	66
<u>EXEMPLE DE FICHE TYPE DE COMPTE RENDU D'INSPECTION PERIODIQUE D'UN OU PLUSIEURS RECIPIENT(S) CHAPITRE C ET/OU E.4.2 CONSTITUTIF(S) OU NON D'UN ENSEMBLE FRIGORIFIQUE ET SES OU LEURS ACCESSOIRES SOUS PRESSION RACCORDES</u>	66
<u>ANNEXE IX</u>	67
<u>EXEMPLE DE FICHE TYPE DE COMPTE RENDU D'INSPECTION PERIODIQUE D'UNE OU PLUSIEURS TUYAUTERIE(S) CHAPITRE D CONSTITUTIVE(S) OU NON D'UN ENSEMBLE FRIGORIFIQUE ET SES OU LEURS ACCESSOIRES SOUS PRESSION RACCORDES</u>	67
<u>ANNEXE X</u>	68
<u>EXEMPLE DE DOSSIER DE DEMANDE D'APPROBATION D'UN PLAN D'INSPECTION REDIGE POUR LE SUIVI EN SERVICE DES SYSTEMES FRIGORIFIQUES SOUS PRESSION</u>	68
<u>ANNEXE XI</u>	70
<u>SEUILS DE SOUMISSION DES EQUIPEMENTS FRIGORIFIQUES A L'ARRETE DU 20 NOVEMBRE 2017</u>	70
<u>ANNEXE XII</u>	73
<u>EXEMPLE D'ATTESTATION OU DE DECLARATION DE L'EXPLOITANT OU DE LA PERSONNE COMPETENTE DESIGNEE PAR L'EXPLOITANT, FAISANT SUITE A UNE INTERVENTION</u>	73
<u>ANNEXE XIII</u>	75
<u>TABLEAU DE CORRESPONDANCE</u>	75

PRÉAMBULE

Sont concernés par le présent CTP, les récipients ou compartiments de récipient, les tuyauteries, leurs accessoires sous pression constitutifs d'un système frigorifique contenant du fluide frigorigène entrant dans le champ d'application de l'arrêté du 20 novembre 2017, ainsi que les accessoires de sécurité qui les protègent.

Compte tenu de leurs spécificités, les systèmes frigorifiques sous pression requièrent un Cahier Technique Professionnel.

En effet, ces systèmes :

- doivent généralement rester disponibles pour assurer la continuité de la production de froid, indispensable pour préserver des denrées alimentaires, pour la protection des data-centers, des systèmes de sécurité ou de sûreté, notamment ;
- ne tolèrent pas l'introduction d'humidité dans les circuits. Les couples fluides frigorigènes / matériaux prévus dans le CTP n'engendrent pas de corrosion intérieure ;
- sont conçus de manière à éviter
 - les fuites de fluides frigorigènes
 - la migration d'humidité sous le calorifuge.

Les difficultés évoquées ci-dessus ne permettent pas de respecter les exigences de suivi en service définies dans l'AM du 20 novembre 2017, relatives à

- l'épreuve hydraulique,
- la visite intérieure,
- la vérification extérieure des parois métalliques des équipements calorifugés.

Toutefois, ces contrôles peuvent être réalisés sous certaines conditions si les circonstances l'exigent.

Le présent Cahier Technique Professionnel décrit ainsi les dispositions spécifiques à mettre en œuvre pour que les récipients et tuyauteries constitutifs d'un système frigorifique ou d'un système ORC (Organic Ranking Cycle), et contenant un fluide frigorigène non corrosif vis-à-vis des parois des équipements, soient suivis selon un Plan d'Inspection tel que prévu à l'article 13 de l'Arrêté Ministériel du 20 novembre 2017.

Le PI est établi en suivant les dispositions du chapitre A complétées par celles des chapitres B, C, D, et E.4.2.

Le présent CTP se substitue aux dispositions des Cahiers Techniques Professionnels antérieurs¹.

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

Cahier Technique Professionnel n°2 du 26 février 2009, reconnu par la décision BSEI n° 09-038 du 17 avril 2009, - 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).

Cahier Technique Professionnel n°3 du 12 mars 2010, reconnu par la décision BSEI n° 10-063 du 1^{er} avril 2010, - équipements frigorifiques sous pression (récipients, tuyauteries et accessoires) constitutifs d'installations frigorifiques et 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).

Cahier Technique Professionnel pour le suivi en service des systèmes frigorifiques sous pression du 7 juillet 2014 reconnu par la décision BSEI 14-078

Cahier technique professionnel pour le suivi en service des systèmes frigorifiques sous pression du 23 juillet 2020 reconnu par la décision BSERR 20-037.

Les opérations décrites (inspection, vérification, contrôle...) dans le présent Cahier Technique Professionnel peuvent être appliquées aux équipements, avec le système frigorifique en fonctionnement ou à l'arrêt, sauf prescription spécifique indiquée dans le présent Cahier Technique Professionnel.

Lorsque le terme « système frigorifique » est utilisé dans le présent Cahier Technique Professionnel, les prescriptions qui lui sont associées s'appliquent indifféremment à une installation, un ensemble frigorifique ou un ORC. Dans le cas contraire, le terme approprié, « installation », « ensemble » ou « équipement » est utilisé.

Il convient de prendre connaissance des définitions du glossaire avant de procéder à la lecture du présent CTP.

GLOSSAIRE

Abréviations :

- AM 20/11/2017 : Arrêté Ministériel du 20 novembre 2017 relatif au suivi en service des équipements sous pression et des récipients à pression simples
- BP : Basse Pression
- BSEI : Bureau de la Sécurité des Équipements Industriels
- BSERR : Bureau de la Sécurité des Équipements à Risques et des Réseaux
- CAI : Contrôle Après Intervention (art. 28 de l'AM 20/11/2017)
- COCL : Conditions opératoires critiques limites
- CODENV : Code de l'Environnement
- CTP : Cahier Technique Professionnel
- CMS : Contrôle de Mise en Service
- d : diamètre
- DESP : Directive 97/23/CE ou Directive 2014/68/UE – Directive européenne Équipements Sous Pression
- DMS : Déclaration de Mise en Service
- DN : Dimension Nominale
- EC : Examens Complémentaires
- IP : Inspection Périodique
- HP : Haute Pression
- MP : Moyenne Pression
- OH : Organisme Habilité
- PI : Plan d'inspection
- POI : Plan d'Opération Interne
- PS : Pression maximale admissible
- REX : Retour d'EXpérience
- RP : Requalification Périodique
- SIR : Service Inspection Reconnu
- TS : Température minimale ou maximale admissible
- VI : Vérification initiale

Définitions :

Accessoire de sécurité : en complément de la définition qui figure au point 18 de l'article 2 de l'AM du 20 novembre 2017, sont considérés accessoires de sécurité, au titre du présent CTP, les soupapes de sécurité vis à vis du risque de dépassement de la pression maximale admissible (PS) et/ou les chaînes de sécurité identifiées dans le plan d'inspection.

Assemblage permanent : l'assemblage permanent est réalisé par soudage, brasage ou sertissage... Les assemblages par vissage ou boulonnerie (brides) sont nommés assemblage non permanent.

Chaîne de sécurité : dispositifs de sécurité asservis pilotant la coupure ou la coupure et le verrouillage du générateur de pression.

Elle comprend notamment :

- un organe de mesure (capteur analogique) ou de détection (pressostats de sécurité HP, capteurs de température, ...),
- les liaisons électriques ou électromécaniques (câblages, relais, automates de sécurité, ...),
- les actionneurs pour la coupure et/ou le verrouillage (contacteurs, disjoncteurs, variateurs, ...).

Conditions opératoires critiques limites (COCL) : seuils fixés à un paramètre physique ou chimique (température, pH, vitesse de fluides, concentration d'un contaminant) qui, s'ils sont dépassés, peuvent avoir un impact notable sur le comportement, l'état ou l'endommagement de l'équipement, ou peuvent entraîner l'apparition d'un nouveau phénomène de dégradation. Ces seuils peuvent être associés à une durée qui doit être préalablement spécifiée.

Date de première mise en service :

- En cas de présence d'un procès-verbal de réception avec réserve(s).
 - La date de première mise en service est la date de réception inscrite sur le procès-verbal à laquelle il convient de rajouter le délai accordé pour lever les réserves.
 - La date de première mise en service est la date de réception inscrite sur le procès-verbal quand aucun délai pour lever les réserves n'est précisé.
- En cas de présence d'un procès-verbal de réception sans réserve.
 - La date de première mise en service est la date de réception inscrite sur le procès-verbal.
- En l'absence de procès-verbal de réception, la date de première mise en service est la date mentionnée sur le marquage de :
 - L'ensemble si l'équipement est constitutif d'un ensemble,
 - L'équipement si celui-ci n'est pas constitutif d'un ensemble.

Dossier d'exploitation : il comprend :

- la partie fabrication, qui reprend les informations relatives à la fabrication de l'équipement décrites à l'article 6 de l'AM du 20 novembre 2017 complétées par les dispositions du présent CTP. Ce dossier était précédemment appelé Dossier descriptif.
- la partie exploitation, qui reprend les informations relatives à l'exploitation de l'équipement décrites à l'article 6 de l'AM du 20 novembre 2017 complétées par les dispositions du présent CTP. Ce dossier était précédemment appelé Dossier d'exploitation.

Ce dossier peut être sous format numérique comme le précise l'arrêté du 20 novembre 2017 (1^{er} alinéa du I de l'article 6).

Ensemble frigorifique sous pression : au titre de la DESP, 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 sécurité de la Directive Équipements sous Pression par un organisme notifié et dispose d'un marquage CE apposé au titre de cette directive.

Équipement frigorifique sous pression : au titre de la DESP, sont considérés comme équipement sous pression : les récipients (réservoirs, certains échangeurs², ...), tuyauteries, accessoires de sécurité (soupapes, pressostats, ...) et accessoires sous pression (vannes, filtres, ...).

Exploitant : propriétaire d'un équipement sous pression, son mandataire ou représentant dûment désigné (art.2 §20 AM 20/11/2017).

Fabricant : toute personne physique ou morale qui fabrique un équipement sous pression ou un ensemble ou fait concevoir ou fabriquer un tel équipement ou ensemble, et commercialise cet équipement sous pression ou cet ensemble sous son propre nom ou sa propre marque (CODENV L. 557-2).

²Cf. Fiche CLAP n° X062

Fluide toxique : toxicité aiguë par voie orale : catégories 1 et 2 (H300)³, toxicité aiguë par voie cutanée : catégories 1 et 2 (H310)³, toxicité aiguë par inhalation : catégories 1, 2 et 3 (H330 et H331)³, ou toxicité spécifique pour certains organes cibles - exposition unique : catégorie 1 (H370)³.

Identification unique : numéro de fabrication, de lot, de type ou repère exploitant permettant d'identifier de manière unique l'équipement concerné par le PI.

Identique : un équipement identique est un équipement dont les caractéristiques respectent les caractéristiques d'utilisation du système : PS au moins égale à celle de l'équipement remplacé, même fluide, TS min et TS max compatibles et même volume que ceux de l'équipement remplacé.

Installation frigorifique : plusieurs équipements sous pression ou ensembles mis individuellement sur le marché et assemblés sur site sous la responsabilité de l'utilisateur pour constituer un système frigorifique utilisé en réfrigération, en conditionnement de l'air ou comme pompe à chaleur.

Personne apte à la conduite des équipements soumis à DMS : personnel chargé de l'exploitation, formellement reconnu apte à cette conduite par l'exploitant et périodiquement confirmé dans cette fonction.

Personne compétente : en complément du paragraphe 4 de l'article 2 de l'arrêté du 20 novembre 2017, la personne compétente désignée par l'exploitant est une personne physique ou morale ayant reçu pouvoir (ex. devis accepté, commande, contrat ou lettre de mission, ...) pour agir au nom de l'exploitant. Cette nomination ne dispense pas le propriétaire ou le mandataire de ses obligations réglementaires (respect des échéances et prise en compte des constats à la suite d'un contrôle prévu par le présent CTP).

Personne habilitée : au titre du présent CTP, une personne compétente dont la compétence est formalisée par une habilitation qui couvre, d'une manière complète ou partielle, les dispositions décrites au §A.7.1.

Plan d'Inspection : ensemble des documents définissant les actions minimales de surveillance à réaliser dans le cadre du suivi en service d'un système frigorifique sous pression.

Pression Maximale Admissible (PS) : la pression maximale pour laquelle l'équipement sous pression ou l'ensemble est conçu, spécifiée par le fabricant.

Elle correspond :

- à la pression maximale admissible pour les équipements construits selon les articles R. 557-9-1 à R. 557-9-10 du code de l'environnement ;
- à la pression maximale effective en service pour les équipements construits en application du décret abrogé du 18 janvier 1943 portant règlement sur les appareils à pression de gaz.

Pour le cas d'un récipient ou d'une tuyauterie intégrée dans un ensemble marqué CE, la PS pouvant être retenue pour le calcul des seuils de soumission et pour les DMS est la PS indiquée sur la plaque d'ensemble CE à condition que le récipient ou la tuyauterie soit identifié, dans la déclaration de conformité, comme étant un équipement constitutif de l'ensemble.

Pressostat de sécurité HP : dispositif interrupteur de sécurité actionné par la pression conçu pour arrêter le fonctionnement du générateur de pression (compresseurs HP, MP, BP).

Procès-verbal de réception : document qui formalise la réception. Il est daté et signé.

³Cf. Fiche CLAP n° X003

Réception : la réception est l'acte par lequel le maître de l'ouvrage déclare accepter l'ouvrage, avec ou sans réserves. Elle intervient à la demande de la partie la plus diligente, soit à l'amiable, soit à défaut judiciairement. Elle est, en tout état de cause, prononcée contradictoirement.

Système frigorifique : système (fixe ou mobile) contenant du fluide frigorigène utilisé en réfrigération, conditionnement de l'air ou pompe à chaleur, composé d'équipements et/ou d'ensembles frigorifiques sous pression assemblés entre eux et pouvant se présenter sous la forme d'un ensemble ou d'une installation frigorifique. On distingue :

- **Système frigorifique à compression** : système frigorifique fonctionnant par compression de fluide frigorigène
- **Système frigorifique à sorption** : système frigorifique dans lequel la production de froid résulte de l'évaporation d'un fluide frigorigène dont les vapeurs sont successivement absorbées ou adsorbées par un agent absorbant ou adsorbant, à partir duquel elles sont successivement portées par chauffage à une pression partielle de vapeur plus élevée, puis liquéfiées par refroidissement.

Système ORC ou système à Cycle Organique de Rankine : machine thermodynamique utilisant un cycle permettant de transformer l'énergie thermique en énergie électrique.

Tuyauterie : une tuyauterie permet la circulation d'un fluide d'un point A à un point B. La réglementation ne fixe aucun critère d'extrémité pour une tuyauterie. L'extrémité d'une tuyauterie est donc caractérisée par son raccordement, par assemblage (permanent ou non), à un équipement (ex. récipient, échangeur, accessoire sous pression, vanne), ou à un composant de tuyauterie (ex. réduction).

Elle peut comprendre plusieurs éléments :

- composants de tuyauteries : tubes, caps, brides, coudes, tés, réductions, tampons pleins, flexibles...
- certains échangeurs (Cf chapitre E.4.1 du présent CTP).

Une tuyauterie a un fluide unique et une PS unique.

Lorsque la tuyauterie ainsi définie comporte des DN différentes, au regard de la fiche CLAP n° X080, le critère retenu est la DN maximale et le PI du système frigorifique couvre l'intégralité de cette tuyauterie, y compris ses piquages.

Volume (V) = le volume interne de chaque compartiment, y compris le volume des raccordements jusqu'à la première connexion ou soudure et à l'exclusion du volume des éléments internes permanents. Pour le calcul des seuils de soumission et pour les DMS, le calcul se fera par compartiment selon le volume généralement indiqué sur chaque compartiment (ne pas cumuler).

CHAPITRE A

GÉNÉRALITÉS

Les dispositions de ce chapitre sont complétées par les dispositions spécifiques des chapitres B, C, D ou § E.4.2.

Avant le 1^{er} janvier 2018, à la première mise en service d'un équipement ou d'un système frigorifique sous pression, les conditions d'installation et d'exploitation respectent les dispositions des articles 6 et 7 de l'arrêté du 15 mars 2000 modifié.

Depuis le 1^{er} janvier 2018, à la première mise en service d'un équipement ou d'un système frigorifique sous pression, les conditions d'installation et d'exploitation respectent les dispositions des articles 3 et 4 de l'arrêté du 20 novembre 2017.

La date de première mise en service (cf. définition) fixe le point de départ des échéances réglementaires citées dans les chapitres suivants.

La Vérification Initiale, l'Inspection Périodique, la Requalification Périodique et les Examens Complémentaires prennent en considération, au minimum, les modes de dégradations décrits à l'Annexe II.

Nota : Il est rappelé que l'exploitant doit disposer d'une liste de ses équipements (récipients fixes et tuyauteries) soumis aux dispositions de l'arrêté du 20 novembre 2017 en reprenant les dispositions du III de l'article 6 de cet arrêté.

Il est également rappelé que l'exploitant doit formaliser la reconnaissance de l'aptitude du personnel conduisant les équipements soumis à DMS, le cas échéant. La reconnaissance de cette aptitude est formalisée par la signature par l'exploitant soit :

- de la liste du personnel reconnu apte à la conduite ;
- d'un titre d'aptitude « conduite équipements sous pression » ;
- de tout autre document faisant référence au I de l'article 5 de l'arrêté du 20 novembre 2017.

Pour les équipements implantés dans le périmètre d'une installation nucléaire de base, l'autorité administrative compétente peut fixer des dispositions complémentaires plus strictes.

A.1. DOSSIER D'EXPLOITATION

Les dossiers descriptifs et d'exploitation établis conformément aux CTP antérieurs et en place, au moment de l'approbation du présent CTP, sont réputés conformes aux exigences du présent CTP.

Les dossiers sont mis à jour par l'exploitant et tenus à disposition de l'autorité administrative compétente chargée de la surveillance des appareils à pression, des organismes habilités et des personnes habilités, au titre du présent CTP.

L'ensemble des documents des récipients et tuyauteries qui forment un système frigorifique peut être regroupé dans un même dossier d'exploitation. Ce dossier peut se présenter sous forme de documents sur papier ou numériques. Ce dossier d'exploitation est composé de deux dossiers ou deux parties (au choix de l'exploitant de faire un ou 2 dossiers par système) :

A.1.1 Partie relative à la fabrication

Les éléments communs du dossier de fabrication du système frigorifique figurent dans le tableau ci-dessous.

Tableau 1 – Partie relative à la fabrication

	Réceptacles CE ou tuyauteries CE constitutifs d'un ensemble CE	Réceptacles CE ou tuyauteries CE non constitutifs d'un ensemble CE	Réceptacles ou tuyauteries « anciennes réglementations françaises »
Schéma frigorifique ou synoptique (par exemple le P&ID – Piping and Instrumentation Diagram) ⁴ du système frigorifique sous pression donnant toutes les informations et repérages nécessaires et utiles pour les contrôles en exploitation.	Oui	Oui	Oui
Déclaration de conformité CE ou UE de l'ensemble signée par le fabricant	Oui	Sans objet	Sans objet
Déclaration de conformité CE ou UE de l'équipement soumis à DMS signée par le fabricant	Non exigé	Oui	Sans Objet
Déclaration de conformité CE ou UE de l'équipement non soumis à DMS signée par le fabricant	Non exigé	Non exigé	Sans objet
Notice d'instructions de l'ensemble, rédigée en langue française	Oui	Sans objet	Sans objet
Notice d'instructions de l'équipement, rédigée en langue française	Non exigé	Oui	Sans objet
Etat Descriptif	Sans objet	Sans objet	Oui
Justification du dimensionnement et de l'adéquation des soupapes de sécurité et des pressostats de sécurité HP par rapport à l'équipement protégé (note de calcul par exemple) ¹⁰	Non exigé	Oui sauf pour les équipements livrés par le fabricant avec leurs accessoires de sécurité	Oui sauf si les accessoires sont d'origine ou assurent une protection au moins équivalente
Déclaration de conformité CE ou UE des accessoires de sécurité	Non exigé	Non exigé	Non exigé
Notice d'instructions des accessoires de sécurité	Non exigé	Oui	Oui si accessoire CE
Certificat de tarage OU déclaration de conformité CE ou UE des soupapes de sécurité/décharge faisant référence à la norme EN ISO 4126-1.	Non exigé	Oui	Oui si accessoire CE
Justificatif du réglage des pressostats de sécurité HP.	Non exigé	Oui	Oui si accessoire CE
NOTA : pour les équipements suivis selon le chapitre B, ajouter également les exigences du § B.6.1 « Non exigé » signifie que ce n'est pas une obligation réglementaire mais que le document peut être intégré dans le dossier si disponible.			

⁴ Pour les ensembles frigorifiques produits en série, en dehors de ceux assemblés sur site, le plan présent dans la notice d'instructions peut suffire. (Exemple : groupe de condensation, groupe d'eau glacée, centrales frigorifiques...). Ce schéma peut également être appelé « schéma frigorifique » ou « schéma fluidique ».

¹⁰ Dans le cas où un accessoire de sécurité protège uniquement une tuyauterie, fournir un justificatif du dimensionnement et de l'adéquation de cet accessoire de sécurité par rapport à la tuyauterie protégée (note de calcul par exemple).

A.1.2 Partie relative à l'exploitation

Pour le suivi en service, l'exploitant ouvre et renseigne un dossier comprenant des équipements suivis selon le présent Cahier Technique Professionnel, comportant notamment et lorsque requis :

- la preuve de dépôt ou la copie de la (ou des) déclaration(s) de première mise en service transmise(s) à l'autorité administrative compétente ainsi que de son (leur) récépissé le cas échéant ;
- le plan d'inspection ;
- la décision d'approbation du plan d'inspection émise par l'organisme habilité ;
- les comptes rendus de vérifications initiales ;
- les comptes rendus d'inspections périodiques ;
- les comptes rendus d'examen complémentaires, le cas échéant ;
- les attestations de la dernière requalification périodique ;
- Si les accessoires de sécurité ne sont pas identiques aux modèles (type) d'origine :
 - justification du dimensionnement et de l'adéquation par rapport à l'équipement protégé (note de calcul par exemple)
 - les notices d'instruction des accessoires de sécurité lors de leur remplacement
- les certificats de retarage des soupapes de sécurité identifiées comme accessoires de sécurité dans la notice
- le justificatif du réglage des pressostats de sécurité HP identifiés comme accessoires de sécurité si les pressostats ont été reréglés ;
- un justificatif de la date de pose des accessoires de sécurité qui ont été remplacés ;
- les comptes-rendus des contrôles du réseau hydraulique secondaire des échangeurs prévus au § A.4.2.4 ;
- un registre (qui peut être unique pour un système frigorifique) où sont consignées toutes les opérations ou interventions datées relatives :
 - aux différents contrôles (VI, IP, RP, examens complémentaires) ;
 - aux incidents ;
 - aux événements (remplacement et contrôles des accessoires de sécurité) ;
 - aux réparations ou modifications ;
- le dossier d'intervention, le cas échéant, comportant :
 - l'attestation de conformité de l'intervention délivrée par l'OH selon l'AM du 20/11/2017 si l'intervention est Notable ;
 - l'attestation de conformité établie par l'exploitant selon l'AM du 20/11/2017 si l'intervention est Non Notable.

A.1.3 Conservation des documents

Les comptes rendus d'inspection et les attestations de requalification périodiques sont conservés au moins pendant une période correspondant à l'intervalle entre deux requalifications périodiques.

Les autres documents listés aux § A 1.1 et A 1.2 sont conservés pendant la durée de vie de l'équipement.

Tous les documents ci-dessus sont transmis au nouvel exploitant, le cas échéant.

A.2 PLAN D'INSPECTION

Le plan d'inspection est rédigé conformément au présent CTP, sous la responsabilité de l'exploitant, par une personne habilitée. Il définit les actions minimales de surveillance à réaliser pour chaque système frigorifique. La personne habilitée qui rédige le PI a pris connaissance et applique les préconisations liées au risque pression de la ou des notice(s) d'instructions de l'ensemble ou des équipements CE.

L'identification des modes de dégradation potentiels et des zones à contrôler figurent en Annexe II. Le PI définit les zones à inspecter sur la base des modes de dégradation retenus.

Cette liste est, le cas échéant, complétée par les contrôles relatifs à des modes de dégradation non prévus par le présent CTP mais propres au système frigorifique concerné.

Il liste notamment :

- Les caractéristiques de construction du système :
 - Les limites admissibles (PS, TS) définies par le(s) fabricant(s)
- Les caractéristiques d'utilisation du système :
 - Les plages de fonctionnement (pression, température) définies par l'exploitant en tenant compte des conditions pour lesquelles il a été conçu et fabriqué ;
- Les récipients soumis ;
- Les tuyauteries soumises avec
 - pour chacune des tuyauteries, sa PS, sa DN ou le diamètre intérieur pour les tubes en cuivre sans DN.
 - leur schéma frigorifique (ou synoptique) avec repérage photo ou leur schéma isométrique intégrant les accessoires sous pression soumis.
- Les accessoires de sécurité qui protègent les récipients ou tuyauteries soumis, avec leur réglage ;
- Les modes de dégradations ;
- Les actions de surveillance ;
- Les éventuelles COCL, au regard des modes de dégradation, et les seuils associés tel que prévu au tableau en Annexe II (exemple : mesure du pH) ;
- Les éventuels autres contrôles et critères d'acceptation (exemple : mesure d'épaisseur par ultrasons pour s'assurer de l'intégrité de la paroi externe du compartiment contenant le fluide frigorigène des échangeurs tel que prévu au tableau en Annexe II).

Le schéma du système frigorifique précise, le cas échéant, les zones prises en glace en condition normale d'exploitation des équipements listés dans ce PI.

Nota : les accessoires sous pression raccordés directement à un équipement (récipient ou tuyauterie) sont associés à l'équipement et intégrés au PI du système.

Pour répondre à l'obligation d'identification unique des équipements soumis (récipients et tuyauteries), il est possible de se référer, soit :

- Au PI ;
- À un document appelé par le PI, validé par un OH lors de l'approbation du PI ;
- À la liste prévue par le III de l'article 6 de l'arrêté du 20 novembre 2017, complétée avec le numéro d'identification unique et les références du PI.

L'Annexe I propose un Plan d'Inspection générique. Ce PI générique liste les points qui sont, au minimum, repris dans le Plan d'Inspection propre à chaque système frigorifique sous pression.

Le PI est réputé applicable et d'application à la date de signature par l'exploitant.

Il est mis en œuvre par l'exploitant avant la vérification initiale. Il est approuvé par un organisme habilité, au plus tard, lors de la première requalification périodique qui suit sa date d'application ou, au plus tard, lors de la première requalification périodique qui suit chaque révision de ce PI.

Quand le plan d'inspection déroge à une ou plusieurs exigences de la notice d'instructions, celui-ci est soumis à l'approbation d'un OH avant la prochaine échéance (VI, IP ou RP).

L'annexe X propose un exemple de composition du dossier de demande d'approbation à transmettre à l'organisme habilité.

Le plan d'inspection applicable à un système frigorifique est révisé après :

- chaque modification du présent CTP qui remet en cause le contenu du PI ;
- tout changement de la raison sociale de l'exploitant ;
- la modification d'un des éléments de l'identification du système, mentionné dans le §1 de l'annexe 1 ;
- une nouvelle dérogation aux prescriptions de la notice d'instructions ;
- l'identification d'un nouveau mode de dégradation ;
- l'identification d'une nouvelle COCL.

A.3 VÉRIFICATION INITIALE

La vérification initiale est réalisée, sous la responsabilité de l'exploitant, par une personne habilitée⁵ à réaliser les opérations de contrôle prévues. Elle a pour but de s'assurer que :

- l'ensemble des vérifications réalisées sur les équipements sous pression correspondent à celles du contrôle de mise en service définies à l'article 11 de l'arrêté ministériel du 20 novembre 2017 ;
- toutes les dispositions prévues dans le Plan d'Inspection pourront être mises en œuvre le moment venu.

La VI est réalisée avant la date de première mise en service du système frigorifique ou d'un équipement remplacé ou ajouté.

En cas de remplacement ou d'ajout d'un récipient soumis ou d'une tuyauterie soumise, la VI porte au minimum sur le nouvel équipement et, le cas échéant, ses accessoires de sécurité et ses accessoires sous pression.

Cette vérification initiale vaut CMS et est obligatoire pour tous les équipements soumis.

La personne habilitée vérifie le respect des dispositions suivantes :

A.3.1 Dispositions applicables aux récipients et aux tuyauteries :

- vérification de l'existence et examen des éléments du dossier d'exploitation (cf. § A.1) ;
- opérations de contrôle de l'équipement :
 - vérification de l'identité et de sa concordance avec le dossier d'exploitation ;
 - vérification des marquages des équipements ou d'un ensemble, le cas échéant ;
 - contrôle visuel externe pour détecter les éventuels dommages subis : chocs, déformation, corrosion ;
 - vérification du respect des dispositions de la notice d'instructions, avec une attention sur l'état et l'existence des supports, par rapport à leur notice d'instructions ;
 - vérification de la capacité à fonctionner des accessoires de sécurité. Il s'agit de vérifier :
 - pour une soupape, que le système de bridage a bien été enlevé et que le système d'échappement n'est pas obturé ;
 - pour le pressostat de sécurité HP :
 - son raccordement (fluidique et électrique) ;

⁵ Voir glossaire et § A.7.

- la présence d'un dispositif empêchant la modification du réglage (plombage, cadennassage, point de cire ou de vernis, ...), le cas échéant ;
 - pour les thermostats de sécurité haute :
 - son raccordement électrique ;
 - dans le cas d'une installation, se conformer aux dispositions du § A.1.1 relatives aux accessoires de sécurité ;
 - vérification des dispositions prises pour protéger le personnel contre les émissions dangereuses susceptibles d'être rejetées par les dispositifs de limitation de pression (soupapes de sécurité) ;
- pour les équipements soumis à DMS, s'assurer que l'exploitant a formalisé la reconnaissance de l'aptitude du personnel chargé de leur conduite ;
 - constatation (contrôle visuel) de la possibilité de procéder à la vérification et au remplacement (démontage) des accessoires de sécurité lors des inspections et requalifications périodiques.

A.3.2 Compte rendu de vérification initiale

La personne habilitée qui a réalisé ces opérations établit et signe un compte rendu de vérification initiale. Ce compte rendu atteste de la conformité du contrôle. Il est conservé par l'exploitant pendant la durée de vie des équipements sous pression et est annexé au dossier d'exploitation.

La personne habilitée a la possibilité de n'établir qu'un seul compte-rendu de vérification initiale par système frigorifique, en y faisant figurer, ou en annexant à celui-ci, la liste des équipements soumis à l'AM du 20 novembre 2017, avec leur type, leur numéro de fabrication, leur(s) volume(s), leur(s) PS et le chapitre du présent CTP qui leur est appliqué, ainsi que la liste des accessoires de sécurité associés.

En cas de résultat non satisfaisant, il est précisé, dans la colonne « observations », la référence de(s) l'équipement(s) concerné(s).

L'exploitant est informé, par la personne habilitée ayant réalisé la vérification initiale, des éventuels points non-satisfaisants constatés. Il atteste de la prise de connaissance de ces informations, par exemple en contresignant le compte rendu de visite. Toute altération du niveau de sécurité est corrigée immédiatement faute de quoi le système est mis à l'arrêt par l'exploitant. Les autres points non-satisfaisants font l'objet d'une programmation pour remise à niveau. Ces corrections sont consignées dans le dossier d'exploitation.

L'Annexe VI propose un modèle de formulaire de vérification initiale. Ce formulaire liste les points qui sont, au minimum, vérifiés et figurent sur le compte rendu de vérification initiale. Ce document porte l'identification (nom ou logo) de l'entité chargée de cette vérification.

Le résultat satisfaisant de cette vérification initiale conditionne l'application des dispositions du CTP qui prévoit un suivi par plan d'inspection.

A.3.3 Renouvellement de la vérification initiale

La vérification initiale du système frigorifique est renouvelée dans le cadre de :

- l'évaluation de conformité liée à une intervention importante ;
- la remise en service en cas d'une nouvelle installation en dehors de l'établissement dans lequel l'équipement était précédemment utilisé (pour les systèmes en location, voir § E.10) ;
- la remise en service après une période de chômage ;
- l'identification dans le PI d'un ou plusieurs nouveaux modes de dégradation autres que ceux identifiés à l'annexe II. Cette nouvelle Vérification Initiale est réalisée dans les 3 mois suivant la date de signature du PI par l'exploitant.

Nota : hors cas ci-dessus, les VI réalisées au titre des CTP antérieurs ne sont pas à renouveler selon les dispositions du présent CTP.

A.3.4 Conditions de préparation

Pour préparer la vérification initiale, l'exploitant :

- donne accès au dossier d'exploitation ;
- permet l'accès aux récipients, aux tuyauteries, aux accessoires sous pression et aux accessoires de sécurité ;
- rend visibles les marques d'identité ou les plaques signalétiques et tout marquage indiquant un risque particulier.

A.4. INSPECTION PERIODIQUE

L'inspection périodique des équipements est réalisée, sous la responsabilité de l'exploitant, selon les dispositions du VI de l'article 13 de l'AM 20/11/2017 par une personne habilitée.

La nature des contrôles périodiques est définie dans le présent chapitre, complétée par les chapitres B, C et E.4.2 pour les récipients et leurs accessoires, et par le chapitre D pour les tuyauteries et leurs accessoires.

A.4.1. Périodicité des inspections

La périodicité des inspections est définie dans les chapitres B, C, D et E.4.2.

L'échéance de l'inspection périodique est calculée, selon le cas, soit à partir de la date de la première mise en service, soit à partir de la précédente inspection ou requalification périodique.

Pour disposer d'une vérification globale du système frigorifique, l'exploitant peut prendre des dispositions pour regrouper les inspections périodiques (récipients et tuyauteries).

A.4.2. Contenu de l'inspection périodique

A.4.2.1 Vérification documentaire

Elle consiste en la consultation du dossier d'exploitation pour :

- vérifier l'existence et l'examen des éléments du dossier d'exploitation ;
- prendre notamment connaissance des anomalies détectées lors du précédent contrôle réglementaire, ou éventuellement survenues depuis ce contrôle, des mesures correctives mises en œuvre et des modifications apportées (par exemple : remplacement d'accessoires de sécurité, réparations ou modifications sur le circuit frigorifique, changement des conditions de fonctionnement, changement de fluide frigorigène, etc.).

A.4.2.2 Contrôles visuels

L'inspection périodique de l'équipement, de ses accessoires de sécurité et de ses accessoires sous pression prévoit les contrôles visuels externes pour détecter :

- tout défaut
 - des marquages des équipements ou d'un ensemble, le cas échéant (Cf § A.12) ;
 - de calorifuge :
 - glace en surface ;
 - condensation avec ruissellement ;
 - chocs externes.
 - de la paroi de l'équipement non calorifugé :
 - corrosion atmosphérique avec perte d'épaisseur. La corrosion de type « fleur de rouille » est acceptée car elle n'engendre pas de perte d'épaisseur ;

- chocs externes ;
- trace de fuite de fluide frigorigène ou d'huile ;
- du supportage de l'équipement ;
- toute vibration anormale.

Pour les parties calorifugées ou protégées contre la corrosion (par exemple bande grasse, peinture ...), le contrôle visuel mentionné ci-dessus s'applique à l'enveloppe extérieure.
Seules les parties amovibles du calorifuge sont à retirer. La protection anticorrosion n'est pas retirée.

L'humidité ou le gel en service pouvant être sources de corrosion, une attention particulière est portée aux équipements susceptibles d'être impactés par de tels phénomènes.

Si une formation anormale d'humidité ou de gel est observée, une investigation complémentaire est mise en œuvre (exemples : thermographie, décalorifugeage de la zone concernée, ...). Cette investigation complémentaire n'est pas nécessaire pour les équipements ayant les caractéristiques suivantes :

- en acier revêtu d'une protection « frigorigène » (mousse compacte étanche à l'eau) ;
- en acier revêtu de bande grasse de protection contre l'humidité, calorifugés ou non ;
- en inox ou en cuivre.

A.4.2.3 Vérification des accessoires de sécurité protégeant un équipement soumis au suivi en service

- Correspondance avec les types et modèles déclarés ou prévus à l'origine ou, en cas de changement des accessoires de sécurité, justification de l'adéquation (Cf § A.1.2) et examen des nouvelles déclarations de conformité et de tout document utile ;
- Contrôle des caractéristiques au regard des conditions maximales admissibles de l'équipement (PS, TS) ;
- Vérification des pressostats de sécurité HP identifiés comme accessoires de sécurité :
 - absence de trace d'intervention sur le dispositif de réglage (intégrité du plombage, du cadenasage, du point de cire, de vernis, ...) ;
 - état des capots, le cas échéant ;
 - raccordement (fluidique et électrique)
- Vérification des soupapes :
 - intégrité du plombage ;
 - contrôle visuel de l'étanchéité (le cas échéant, présence du bouchon en plastique, absence de trace d'huile, indicateur de décharge, ...) ;
 - contrôle visuel de la non obturation de l'échappement ;
 - absence d'obstacle (cale de transport, bridage...) susceptible d'entraver le fonctionnement des soupapes ;
 - vérification des dispositions prises pour protéger le personnel des émissions dangereuses susceptibles d'être rejetées par les accessoires de sécurité ;
- Absence d'organe d'isolement non évalué (CE, CAI).

A.4.2.4 Contrôle du réseau hydraulique secondaire des échangeurs

Lors de l'inspection périodique des échangeurs, un contrôle visuel de la paroi externe du compartiment contenant le fluide frigorigène est réalisé sauf si l'une des conditions suivantes est respectée :

- de par leur conception, les échangeurs ne sont pas sujets à dégradation (corrosion) compte tenu du couple matériau/fluide, y compris lorsque le fluide est dégradé ;
- une analyse du fluide secondaire, datant de moins de 12 mois, réalisée par mesure du pH ou de tout autre contrôle pertinent, satisfait aux seuils mentionnés dans le tableau des COCL du PI (cf. § 6 de l'annexe I) ;

- un résultat satisfaisant de tout autre contrôle pertinent permettant de s'assurer de l'intégrité de la paroi externe du compartiment contenant le fluide frigorigène des échangeurs, réalisé lors de l'inspection périodique selon les actions de surveillance du PI (cf. § 7 de l'annexe I).

A.4.3. 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 archivé au dossier d'exploitation de l'équipement.

L'exploitant est informé, par la personne habilitée ayant réalisé l'inspection, des éventuelles observations ou non-conformités constatées. Il atteste de la prise de connaissance de ces informations, en contresignant le compte rendu d'inspection périodique.

Les non-conformités entraînant une altération du niveau de sécurité sont corrigées immédiatement. Si une correction immédiate n'est pas possible, le système est mis à l'arrêt par l'exploitant. Dans ce cas, la remise en service de l'équipement est subordonnée au résultat satisfaisant d'un nouveau contrôle.

Les autres non-conformités sont signalées comme « contrôle non satisfaisant » et font l'objet d'une programmation pour remise à niveau. Ces corrections sont consignées dans le dossier d'exploitation. Un nouveau contrôle est nécessaire pour lever ces non-conformités.

Les annexes VII, VIII et IX proposent des trames qui listent les points devant au minimum être inspectés et figurer sur le compte rendu d'Inspection Périodique. Ces documents portent l'identification (nom ou logo) de l'entité chargée de cette inspection.

A.4.4 Conditions de préparation

Pour préparer l'inspection périodique, l'exploitant :

- donne accès au dossier d'exploitation ;
- permet l'accès aux récipients, aux accessoires de sécurité, aux accessoires sous pression et aux tuyauteries ;
- rend visibles les plaques d'identification ou donne accès aux reports de marquages.

Les systèmes frigorifiques sont par nature destinés à la production du froid. En exploitation, certaines parties du circuit (équipements et tuyauteries) restent en permanence (même à l'arrêt) à une température de surface inférieure à 0°C, induisant des portions de circuits prises en glace.

Les portions de circuits concernées se trouvent principalement côté basse pression, mais en fonction de la conception du système frigorifique et/ou des régimes de fonctionnement retenus, des portions de circuit côté moyenne pression, voire côté haute pression (notamment avec le CO₂), peuvent également se trouver à des températures négatives.

Ces zones prises en glace ne nécessitent pas de contrôles supplémentaires, la glace exerçant un rôle de protection de la paroi de l'équipement (isolant thermique) sous réserve que les vannes d'isolement ou les accessoires de sécurité restent opérationnels.

Pour les équipements pris en glace dans les conditions normales d'exploitation – évaporateur à plaques, pompe de distribution, station de vannes de distribution, bouteille anti-coup de liquide, bouteillon d'huile, tube givreux, certains accessoires BP ou MP – et en l'absence de reports de marquage, seule la plaque d'identification est rendue visible. Néanmoins, en cas de trace de corrosion, de suintement d'huile..., la ou les parties de l'équipement concernée(s) est(sont) rendue(s) visible(s) pour l'inspection par la personne habilitée.

A.5. REQUALIFICATION PERIODIQUE

A.5.1 Généralités

La requalification périodique est réalisée selon les dispositions de l'article 13 de l'AM 20/11/2017 sous le contrôle de l'expert d'un OH.

Le régime spécifique des requalifications des systèmes à sorption fonctionnant à l'ammoniac est détaillé au § E.3.

A.5.2 Périodicité de la requalification

La requalification des équipements sous pression contenant des fluides frigorigènes toxiques est réalisée au plus tous les 6 ans.

Pour tous les autres fluides frigorigènes, cette requalification est réalisée au plus tous les 12 ans.

L'échéance de la requalification périodique est calculée, selon le cas, soit à partir de la date de la première mise en service soit de la date de la précédente requalification périodique.

Nota : La requalification périodique d'un équipement sous pression fixe est renouvelée lorsque celui-ci fait l'objet à la fois d'une installation dans un autre établissement et d'un changement d'exploitant.

Pour disposer d'une vérification globale du système frigorifique, l'exploitant peut prendre des dispositions pour regrouper les requalifications périodiques (récipients et tuyauteries).

A.5.3 Contenu de la requalification périodique

Elle consiste, dans cet ordre, en :

A.5.3.1. Vérification documentaire selon le § A.4.2.1

A.5.3.2. Contrôle visuel

En plus des opérations décrites dans le § A.4.2.2, l'OH peut demander la réalisation d'investigations (contrôles ou essais) complémentaires jugées utiles.

L'inspection de requalification ne comprend pas de vérification intérieure.

A.5.3.3. Vérification de la réalisation des contrôles prévus au plan d'inspection

Pour réaliser un examen complet, l'ensemble des contrôles prévus dans le plan d'inspection est réalisé dans l'intervalle entre la mise en service et la première requalification périodique ou dans l'intervalle entre deux requalifications.

Le contrôle du réseau hydraulique secondaire des échangeurs est réalisé selon le § A.4.2.4.

A.5.3.4 Épreuve hydraulique

La requalification périodique ne comprend pas d'épreuve hydraulique.

A.5.3.5 Vérification des accessoires de sécurité

En plus des vérifications décrites dans le § A.4.2.3, dès lors que les accessoires de sécurité protègent un équipement soumis, il est procédé :

- au retarage des soupapes de sécurité ou à leur remplacement par un accessoire de sécurité assurant la même protection.

L'OH vérifie que la pose d'une soupape neuve ou retarée remonte à 6 mois maximum avant la date du début de la requalification.

La pose des soupapes de sécurité (neuves ou retarées) fait l'objet d'un justificatif de la date de pose, qui est intégré au dossier d'exploitation.

- au réglage des pressostats de sécurité HP, par :
 - augmentation de pression dans le pressostat, déconnecté du circuit frigorifique, par un générateur externe de pression.
L'OH vérifie que le réglage des pressostats de sécurité HP remonte à moins de 12 mois.
La vérification du réglage ou la pose des pressostats de sécurité HP fait l'objet d'un justificatif (attestation, procès-verbal, certificat, ...) qui est intégré au dossier d'exploitation.
ou
 - selon le § E.7.

Nota : Au titre du présent CTP, la présence de l'OH n'est pas requise lors du retarage des soupapes ou de la vérification du réglage des pressostats de sécurité HP.

- à la vérification du fonctionnement de la chaîne de sécurité des pressostats de sécurité HP par :
 - déclenchement du contact du pressostat de sécurité HP en actionnant le dispositif de test prévu à cet effet (levier de test, ...) ;
ou
 - en l'absence d'un dispositif de test tel qu'évoqué ci-dessus :
 - ouverture de la chaîne de sécurité électrique pour les pressostats électromécaniques ;
 - pour les chaînes de sécurité équipées d'un capteur de pression analogique, par injection d'un signal équivalant à leur seuil de déclenchement
 - ou
 - augmentation de pression dans le pressostat, déconnecté du circuit frigorifique, par un générateur externe de pression
ou, en dernier recours,
 - application d'une méthodologie par modification du seuil de déclenchement du pressostat de sécurité.
Cette méthode impose de justifier le retour au seuil de réglage initial à la suite de la réalisation de l'essai.

Il est préconisé de réaliser cette vérification à faible charge, en s'assurant que le compresseur ne peut pas redémarrer, après prise en compte de la temporisation anti court-cycle, le cas échéant.

L'essai de fonctionnement de la chaîne de sécurité est réalisé en présence de l'OH.

Mises en garde :

- **Il est fortement déconseillé d'arrêter le système frigorifique en fonctionnement et, en particulier, en pleine charge.**
- **Pour des raisons de sécurité, il ne faut pas fermer, même progressivement, la(es) vanne(s) au refoulement d'un compresseur en fonctionnement.**
- **Dans tous les cas, les préconisations de la notice d'instructions du fabricant sont à respecter.**

Pour les systèmes équipés seulement d'une chaîne de sécurité thermostatique haute et protégeant des équipements sous pression soumis, celle-ci doit faire l'objet de réglage et de test de fonctionnement tels que décrit dans le présent paragraphe.

A.5.4 Synthèse des périodicités des opérations de requalification

Le Tableau 2 ci-dessous synthétise les périodicités de requalification des équipements.

Tableau 2 – Périodicités des requalifications

N = date de première mise en service

RP : requalification périodique

Technologie	Type de fluide frigorigène	Dispositions particulières		Echéances maximales			
Systèmes à compression	Toxiques			N + 6 ans = RP1	RP1 + 6 ans = RP2	RP2 + 6 ans = RP3	RP3 + 6 ans = RP4
	Autres fluides				N + 12 ans = RP1		RP1 + 12 ans = RP2
Systèmes à sorption	Ammoniac	Répondant aux critères spécifiques du § E.3.1 ⁶	Ne répondant pas aux critères spécifiques du § E.3.2		N + 12 ans = RP1	RP1 + 6 ans = RP2	RP2 + 6 ans = RP3
			Répondant aux critères spécifiques du § E.3.2		N + 12 ans = RP1 (sauf vérification du (des) dispositif(s) de limitation directe de la pression)	RP1 + 6 ans = RP2 (y compris vérification du (des) dispositif(s) de limitation directe de la pression)	RP2 + 6 ans = RP3 (y compris vérification du (des) dispositif(s) de limitation directe de la pression)
		Ne répondant pas aux critères spécifiques du § E.3.1		N + 6 ans = RP1	RP1 + 6 ans = RP2	RP2 + 6 ans = RP3	RP3 + 6 ans = RP4

A.5.5 Attestation de requalification et marquage

Toute requalification périodique donne lieu à l'établissement d'une attestation par l'OH :

- soit par système frigorifique et comportant la liste des équipements soumis à requalification,
- soit par équipement.

Cette attestation est archivée dans le dossier d'exploitation.

Nota 1 : Le marquage dit à « tête de cheval » et la date de requalification, attestant du succès de la requalification d'un équipement, peuvent être apposés au seul niveau du report des marques.

Nota 2 : Si le marquage (l'insculpation ou étiquette) relatif à la requalification s'avère trop difficile, l'équipement peut en être dispensé si au moins un équipement, ou la plaque d'identification du système frigorifique, reçoit la

⁶ Rappel : remplacement dès la sixième année puis tous les six ans, dans le cadre de l'inspection périodique, du dispositif de limitation de la température au générateur à sécurité positive.

marque dite à « tête de cheval ». L'attestation de requalification signale ce fait et devient le seul garant du succès de la requalification.

A.5.6 Conditions de préparation

Pour préparer la requalification périodique, l'exploitant :

- donne accès au dossier d'exploitation,
- permet l'accès aux récipients, aux accessoires de sécurité, aux accessoires sous pression et aux tuyauteries,
- rend visibles les marques d'identité ou les plaques signalétiques et tout marquage indiquant un risque particulier ou donne accès aux reports de marquages.

Nota : pour les équipements pris en glace dans les conditions normales d'exploitation (cf. § A.4.4), et en l'absence de reports de marquage, seules les marques d'identité sont rendues visibles.

A.6. EXAMENS COMPLÉMENTAIRES (EC) (HORS INSPECTIONS ET REQUALIFICATIONS PÉRIODIQUES)

Lors du remplacement ou de la dépose de l'isolation thermique, une personne habilitée procède à la vérification extérieure des équipements frigorifiques sous pression soumis au suivi en service, rendus ainsi accessibles (tuyauteries, récipients, etc.).

Les motivations de l'opération, l'opération elle-même et les constats faits lors de cette vérification extérieure sont consignés dans le dossier d'exploitation, y compris l'absence d'observation particulière. Toute observation nécessitant une traçabilité se fait au moyen d'une description détaillée des constatations faites (photo par exemple).

A.7. COMPÉTENCE ET FORMATION DES PERSONNELS

Les exigences du présent chapitre ne s'appliquent ni aux OH ni aux SIR, qui disposent de procédures d'habilitation qui leur sont propres.

A.7.1 Personne habilitée

La personne habilitée est employée soit :

- par l'exploitant et habilitée par celui-ci,
- par un prestataire externe (installateur, fabricant, organisme de contrôle indépendant, ...). L'habilitation délivrée par son employeur est tenue à disposition.

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 peut ne porter que sur un ou plusieurs des points suivants :

- Rédaction du Plan d'Inspection ;
- Vérification initiale ;
- Report du marquage des équipements ;
- Inspection périodique des équipements ;
- Examen complémentaire.

Elle n'est accordée qu'aux personnes ayant suivi une formation dans ces domaines.

L'employeur définit le rôle et les missions de la personne habilitée et précise ses fonctions par rapport à celles des autres intervenants dans le domaine des équipements sous pression et de leur suivi en exploitation.

L'employeur a une procédure documentée (référéncée dans le titre d'habilitation) précisant les conditions de maintien de cette habilitation. Cette procédure prévoit 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 ;
- récusation de la personne compétente par l'autorité administrative compétente.

Cette procédure et le titre d'habilitation délivré sont tenus, par l'employeur de la personne habilitée, à disposition de l'autorité administrative compétente.

A.7.2 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. Il garde la traçabilité de cette formation dans le dossier des personnes concernées.

Le référentiel de formation des personnes habilitées figure dans l'annexe V.

A.8. RÉPARATIONS ET MODIFICATIONS DES ÉQUIPEMENTS

Les réparations et modifications des équipements sont réalisées selon le Titre V (interventions) de l'arrêté ministériel du 20/11/2017 par une personne compétente.

La classification de l'intervention (non-notable, notable ou importante) est définie, sous la responsabilité de l'exploitant et selon le guide définissant la classification des interventions, mentionné à l'article 26 de l'arrêté ministériel du 20/11/2017.

Nota : lorsque les équipements constitutifs d'un ensemble CE font l'objet d'une ou plusieurs interventions, unique ou successives, les équipements constitutifs de cet ensemble et décrits dans sa déclaration de conformité restent couverts, sans limite de temps, par cette déclaration de conformité initiale, sauf en cas de modification importante qui donne lieu à une nouvelle évaluation de conformité.

A.9 MODES DE DÉGRADATION, CRITERES D'ACCEPTATION, COCL

Les modes de dégradation potentiels et leurs critères d'acceptation sont définis à l'annexe II.

L'exploitant peut rajouter dans le plan d'inspection d'autres modes de dégradation spécifiques à son système.

Les modes de dégradation recensés dans les plans d'inspection n'incluent pas les dégradations engendrées par les phénomènes naturels (tornade, séisme, inondation, glissement de terrain, avalanche, etc.) ni les événements accidentels (incendie, terrorisme, etc.) ou incidentels (erreur de manipulation ou mauvaise maintenance).

Lorsqu'un critère d'acceptation n'est pas respecté, l'exploitant vérifie l'absence de dégradation, prend les dispositions pour remettre le système frigorifique en conformité et assure la traçabilité de cette remise en conformité.

Les COCL sont suivies, enregistrées et leur dépassement analysé.

A.10 GESTION DU RETOUR D'EXPÉRIENCE (REX)

Le Retour d'Expérience (REX) est une démarche d'amélioration continue mise en œuvre afin de faire évoluer le CTP « systèmes frigorifiques » pour la sécurité des personnes.

Afin d'y parvenir, un lien vers un questionnaire en ligne de remontée d'information figure à l'annexe III, permettant de recueillir :

- un état du parc suivi par le CTP ;
- les commentaires sur les modes de dégradation identifiés dans le CTP ;
- des modes de dégradation qui n'auraient pas été identifiés dans le CTP ;
- les cas de fuite en pleine paroi des ESP soumis au suivi en service ;
- les difficultés d'application du CTP ;
- les propositions d'amélioration.

Ce questionnaire est renseigné par les exploitants des systèmes frigorifiques sous pression avant le 15 mars de l'année n pour la période de l'année n-1.

Le questionnaire est administré par LA CHAÎNE LOGISTIQUE DU FROID (usnef@lachainelogistiquedufroid.fr). Les informations collectées et compilées sont transmises sur demande à l'OH qui approuve les PI.

Le porteur du CTP transmet annuellement le REX à l'Observatoire des Appareils à Pression (OBAP) et assure un bilan périodique, intégrant une analyse sur les évolutions nécessaires du CTP, à l'autorité administrative compétente.

A.11 RELATIONS AVEC L'ADMINISTRATION

Les événements suivants sont à porter à la connaissance de l'autorité administrative compétente par le fabricant ou l'exploitant dès qu'il en est informé :

- Tout accident occasionné par un système frigorifique ayant entraîné mort d'homme ou ayant provoqué des blessures ou des lésions graves ;
- Toute rupture accidentelle en service d'un équipement d'un système frigorifique soumis à au moins une opération de contrôle (DMS, VI, IP, RP, CAI) prévue à l'article L. 557-28 du CODENV.

En complément, l'exploitant déclare, dès qu'il en est informé, selon les modalités définies par le BARPI, au service chargé du suivi des équipements sous pression territorialement compétent, notamment, les pertes de confinement avec rejet à l'extérieur du site ou à l'intérieur du site avec dommage corporel et/ou déclenchement du POI, ou toute situation définie dans une décision de l'autorité administrative compétente.

A.12 DISPOSITIONS RELATIVES AUX MARQUAGES D'IDENTIFICATION DES ÉQUIPEMENTS OU ENSEMBLES CE

Un marquage est considéré suffisant pour identifier les équipements soumis aux opérations de suivi en service quand il comporte au minimum :

- les nom et adresse ou un autre moyen d'identification du fabricant et, le cas échéant, de son mandataire établi dans la Communauté Européenne ;
- l'année de fabrication ;
- l'identification du récipient en fonction de sa nature, par exemple le type, l'identification de la série ou du lot, et le numéro de fabrication ;
- les limites minimales et maximales admissibles : PS et TS ;
- la pression du test de l'examen final pour les équipements suivis selon les dispositions du chapitre B ;
- le volume pour un récipient ou la DN pour une tuyauterie ;
- le cas échéant, des avertissements apposés sur les équipements sous pression qui attirent l'attention sur les erreurs d'utilisation mises en évidence par l'expérience.
- le marquage CE et le numéro de l'Organisme Notifié impliqué dans l'évaluation de la conformité.

A.12.1 Report de marquage

Si les marquages d'identification des équipements soumis des systèmes frigorifiques se trouvent masqués (sous calorifuge, masqués par d'autres éléments), l'exploitant assure, sous la surveillance de la personne habilitée, le report d'une partie des marquages, à partir des éléments du dossier de fabrication ou de tout élément de preuve. Ce report peut être fait par la mise en place d'une étiquette.

Le report des marquages et le numéro de l'Organisme Notifié, le cas échéant, figurant sur le marquage sont consignés dans le rapport de VI, IP ou RP selon les cas.

A.12.2 Reconstitution de marquage dégradé

Un équipement (récipient, tuyauterie) dont le marquage a été partiellement ou complètement dégradé (étiquette déchirée, arrachée...) peut être maintenu en service si l'exploitant fait réaliser par une personne habilitée une reconstitution du marquage.

Cette reconstitution de marquage est réalisable à partir des documents suivants :

- l'attestation de conformité de l'équipement ou de l'ensemble CE délivrée par l'ON,
- la déclaration de conformité CE/UE de l'équipement ou de l'ensemble CE,
- la déclaration de conformité CE/UE d'un équipement ou ensemble CE rattachée selon le § E.1.2.3,
- un compte rendu de vérification initiale qui contiendrait les informations essentielles (ou photo du marquage prise par la personne habilitée lors du contrôle),
- un compte rendu d'inspection périodique qui contiendrait les informations essentielles (ou photo du marquage prise par la personne habilitée lors du contrôle),
- un compte rendu de requalification périodique (ou photo prise par l'expert de l'OH),

et si l'exploitant certifie que l'équipement n'a jamais été remplacé ou réparé avec impact sur le marquage.

CHAPITRE B

**RECIPIENTS SOUS PRESSION RESPECTANT DES DISPOSITIONS
SPECIFIQUES**

Ce Chapitre B complète le Chapitre A.

B.1. CHAMP D'APPLICATION

Les récipients sous pression concernés par le présent chapitre (compris ou non dans un ensemble) respectent :

- les 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,
- ou les prescriptions de la DESP complétées des dispositions spécifiques décrites ci-après.

B.2 DISPOSITIONS SPÉCIFIQUES

Les récipients sous pression des systèmes frigorifiques sont fabriqués en retenant les dispositions spécifiques de conception et d'épreuve définies ci-après.

Le tableau 3 ci-dessous résume les dispositions de conception et d'épreuve à respecter pour les récipients.

Tableau 3 – dispositions spécifiques de conception et d'épreuve

Dispositions spécifiques de conception et d'épreuve pour les récipients			
Cas n°1	Cas n°2		Cas n°3
	Les matériaux utilisés pour la fabrication sont livrés accompagnés d'un certificat de contrôle spécifique sur produit (équivalent au type 3.1 ou 3.1 B)		Conditions supplémentaires du cas n°2 respectées
	Pour les tôles, la vérification de la résilience lors de la réception est effectuée sur des 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°C.		Coefficient de joint utilisé pour le calcul est au moins égal à 0,85
La contrainte nominale de calcul f (MPa) ne peut excéder les valeurs suivantes :			
Echangeurs dont les tubes étirés de diamètre extérieur ne dépassant pas 90 mm, sont fixés par rabouillage, enroulement, ou raccordement sur des collecteurs :	$f \leq R_m(20^\circ\text{C}) / 6$	$f \leq R_m(20^\circ\text{C}) / 5$	$f \leq R_m(20^\circ\text{C}) / 4$
Pour les autres récipients :	$f \leq R_m(20^\circ\text{C}) / 4$	$f \leq R_m(20^\circ\text{C}) / 3,5$	$f \leq R_m(20^\circ\text{C}) / 3$
Pression d'épreuve PT :	$PT \geq 2 \times PS$		

B.3. VERIFICATION INITIALE

Les récipients mis en service avant le 25 juillet 2014 ne sont pas concernés par la vérification initiale (hormis les cas prévus au § A.3.3.).

B.4. INSPECTION PERIODIQUE

B.4.1. Périodicité des inspections

L'intervalle entre deux inspections périodiques ne peut excéder 48 mois.

B.4.2. Contenu de l'inspection périodique

Aucun complément par rapport au chapitre A.

B.5. REQUALIFICATION PERIODIQUE

Aucun complément par rapport au chapitre A.

B.6. DOSSIER D'EXPLOITATION

B.6.1 Partie relative à la fabrication

Il est rappelé que l'exploitant doit détenir un dossier qui comporte notamment :

Tableau 4 – Éléments complémentaires au § A.1.1 pour les récipients respectant des dispositions spécifiques

	Récipients CE constitutifs d'un ensemble CE	Récipients CE non constitutifs d'un ensemble CE	Récipients « tête de cheval » « anciennes réglementations françaises »
Le(s) document(s) ou l'indication justifiant du respect des dispositions spécifiques du § B.2. du présent CTP ou des CTP antérieurs ou de la DM-T/P n° 32 974 approuvant le CTP n° 1	Oui	Oui	Sans objet
Le(s) document(s) justifiant du respect des dispositions spécifiques ou faisant référence à l'AM du 27 avril 1960 (voir § E.1.1 : recherche documentaire)	Sans objet	Sans objet	Oui

B.6.2 Partie relative à l'exploitation

Aucun complément par rapport au chapitre A.

CHAPITRE C

RECIPIENTS SANS DISPOSITIONS SPÉCIFIQUES

Ce Chapitre C complète le Chapitre A.

C.1. CHAMP D'APPLICATION

Les récipients sous pression concernés par le présent chapitre respectent les prescriptions de la DESP sans dispositions spécifiques ;

Les récipients construits selon des dispositions spécifiques relèvent du chapitre B.

C.2 VÉRIFICATION INITIALE

Aucun complément par rapport au chapitre A.

C.3 INSPECTION PERIODIQUE

C.3.1 Généralités

La personne habilitée réalise ou vérifie que les opérations décrites aux § C.3.3.1. et C.3.3.2. ont été effectuées et se prononce sur la conformité des résultats.

C.3.2 Périodicité des Inspections

Les périodicités mentionnées correspondent à des intervalles maximum à respecter entre deux inspections périodiques.

Celles-ci prennent en compte la catégorie de l'équipement ou de l'ensemble :

- Récipient de catégorie IV : intervalle maximum entre 2 inspections périodiques : 24 mois ;
- Récipient de catégorie II ou III : intervalle maximum entre 2 inspections périodiques : 48 mois.

Lorsqu'un système frigorifique comporte plusieurs récipients suivis en exploitation selon le présent chapitre C, la périodicité maximale à prendre en compte est la périodicité correspondant aux récipients suivis, selon le présent chapitre C, de catégorie la plus élevée.

Les récipients du système frigorifique qui relèvent du chapitre B ne sont pas à prendre en compte pour déterminer cette périodicité d'inspection.

C.3.3 Contenu de l'inspection périodique

En plus des opérations décrites au Chapitre A, le système frigorifique fait l'objet des vérifications suivantes :

C.3.3.1 Vérification de l'état du ou des condenseurs du système frigorifique :

- sur l'air
 - absence de colmatage des surfaces d'échange ;
 - bon état de l'échangeur (non écrasement des ailettes...)
 - bon état de fonctionnement des ventilateurs.
- sur l'eau ou autre fluide de refroidissement :
 - contrôle de l'écart de température ou de la perte de charge entre l'entrée et la sortie par rapport aux données du fabricant.

C.3.3.2 Contrôle de l'absence des gaz incondensables

Contrôle direct ou indirect d'absence de gaz incondensables⁷ ou inabsorbables⁸ dans le frigorigène gazeux du côté haute pression du système frigorifique sous pression.

Nota : Lors de l'inspection périodique, l'exploitant justifie que la plus ancienne des opérations suivantes remonte à moins de 12 mois :

- vérification de l'état du condenseur ;
- contrôle de l'absence des gaz incondensables.

C.4 REQUALIFICATION PERIODIQUE

En plus des opérations décrites au Chapitre A, le système frigorifique fait l'objet des dispositions du § C.3.3.

C.5 DOSSIER D'EXPLOITATION

Aucun complément par rapport au Chapitre A.

⁷ Recommandation : pour les systèmes transcritiques, faire cette analyse lorsque le système fonctionne en mode subcritique

⁸ Uniquement pour les systèmes à absorption

CHAPITRE D

TUYAUTERIES

Ce Chapitre D complète le Chapitre A.

D.1. CHAMP D'APPLICATION

Les tuyauteries concernées par le présent chapitre (comprises ou non dans un ensemble) respectent :

- les dispositions des arrêtés ministériels du 15 janvier 1962 relatif à la réglementation des canalisations d'usine et du 2 octobre 1980 relatif aux canalisations des installations frigorifiques ;
- ou les prescriptions de la DESP ;

Elles sont suivies selon le Plan d'Inspection du système frigorifique.

Les programmes de contrôle des tuyauteries rédigés avant la publication du CTP peuvent continuer de s'appliquer tant :

- qu'ils ne sont pas modifiés
- ou que le PI n'est pas approuvé.

La référence aux programmes de contrôle existants figure dans le Plan d'Inspection.

Toute modification d'un programme de contrôle des tuyauteries ou l'approbation du PI entraîne :

- la suppression du programme de contrôle des tuyauteries existant
- et l'application des dispositions du présent chapitre D.

Nota : Un ensemble frigorifique peut comprendre une tuyauterie et ses accessoires sous pression : vannes, robinets, régulateurs à flotteur, filtres.

D.2. VÉRIFICATION INITIALE

Au même titre que les récipients, les tuyauteries font l'objet d'une vérification initiale (§ A.3)

Les tuyauteries mises en service avant le 25 juillet 2014 ne sont pas concernées par la vérification initiale (hormis les cas prévus au § A.3.3.).

D.3 INSPECTION PERIODIQUE

D.3.1 Périodicité des inspections

L'intervalle entre 2 inspections périodiques ne peut excéder 48 mois.

D.3.2 Contenu de l'inspection périodique

Aucun complément par rapport au chapitre A.

D.4 REQUALIFICATION PERIODIQUE

Seules les tuyauteries soumises à DMS sont soumises à requalification périodique.

L'expert de l'OH, après vérification de la réalisation du Plan d'Inspection, émet une attestation de requalification mais n'appose pas de marque dite à « tête de cheval » sur la tuyauterie.

D.5 DOSSIER D'EXPLOITATION

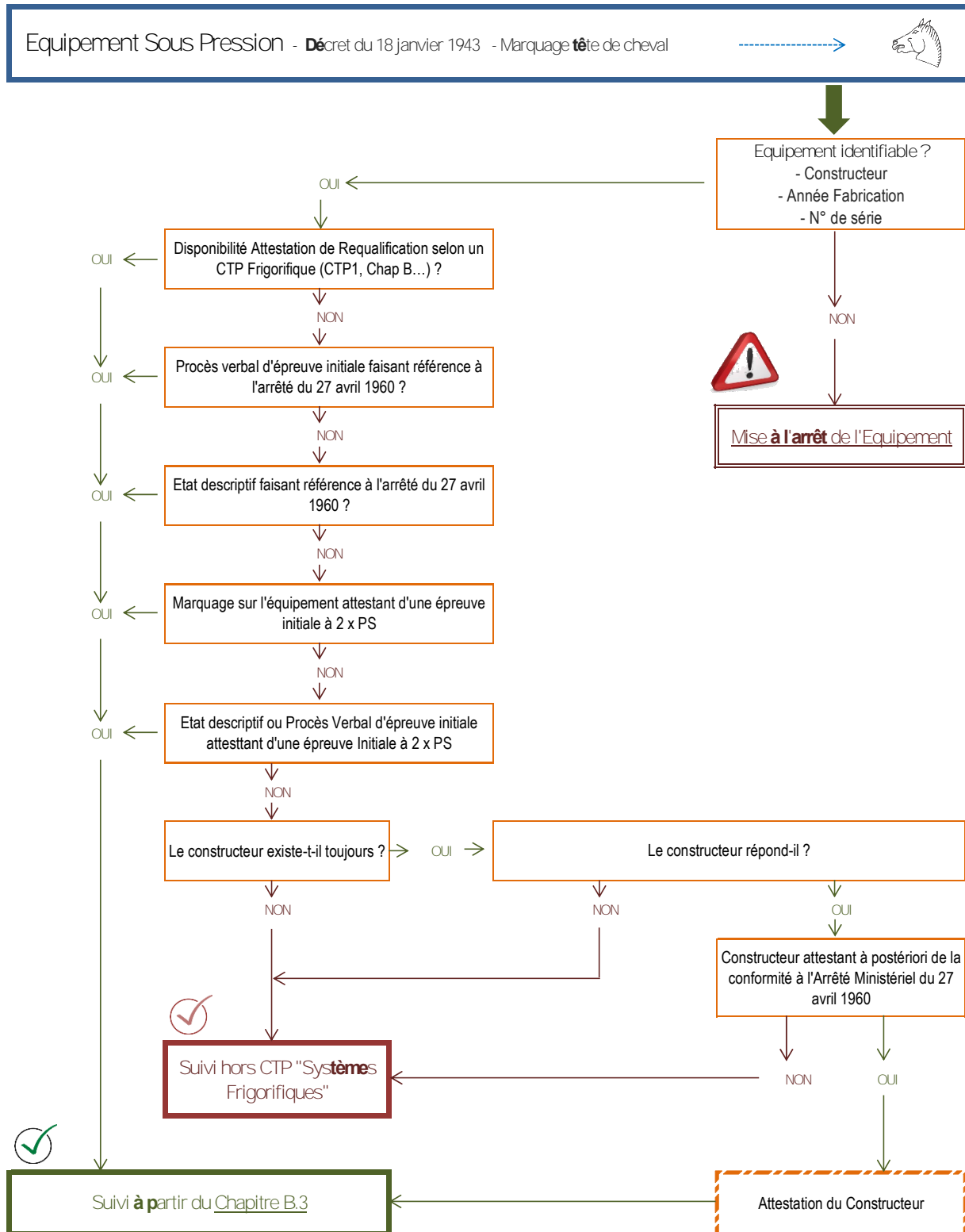
Aucun complément par rapport au Chapitre A.

CHAPITRE E

CAS PARTICULIERS

E.1. ÉQUIPEMENTS DONT LE DOSSIER RÉGLEMENTAIRE EST INCOMPLÉT

E.1.1 Récipients fabriqués selon les exigences du décret du 18 janvier 1943 (marquage tête de cheval)



E.1.2 Équipements fabriqués selon la DESP (marquage CE)

Nota : certains équipements soumis au suivi en service et constitutifs d'un ensemble peuvent ne pas avoir leur propre marquage CE car ils sont couverts par le marquage CE de l'ensemble (Cf Fiche CLAP n° X100).

E.1.2.1 Équipements constitutifs d'un ensemble CE sans dossier de fabrication spécifique

Les équipements (récipients, tuyauteries, accessoires sous pression ou accessoires de sécurité) intégrés dans un ensemble et repris dans la déclaration de conformité peuvent ne pas avoir de dossier de fabrication individuel.

E.1.2.2 Équipements avec marquage inaccessible constitutifs d'un ensemble CE

Pour les petits systèmes (climatiseurs, petits groupes autonomes...) dont le marquage individuel des équipements est inaccessible, le marquage d'ensemble CE est suffisant sous réserve d'un justificatif de l'exploitant certifiant que l'équipement est celui d'origine et n'a pas subi de modification.

Dans ce cas, l'exploitant met en place un identifiant unique et visible.

En l'absence d'information du fabricant relative aux caractéristiques dimensionnelles de l'équipement (volume, DN), il sera procédé à un estimatif de ces dernières.

E.1.2.3 Équipements CE constitutifs d'un ensemble CE avec marquage CE d'ensemble sans déclaration de conformité d'ensemble CE.

- recherche de la déclaration de conformité de l'ensemble CE ;
- en cas recherche infructueuse (avec preuve de la recherche), rattachement de la déclaration de conformité de l'ensemble CE selon le § E.1.2.5 ;

Si le rattachement documentaire se révèle non satisfaisant, chaque équipement relevant du présent CTP pourra être suivi comme s'il n'était pas constitutif de l'ensemble CE à condition qu'il dispose de son marquage CE individuel.

E.1.2.4 Équipements non constitutifs d'un ensemble CE ou ensemble CE, sans notice d'instructions.

- recherche de la notice d'instructions ;
- en cas recherche infructueuse (avec preuve de la recherche), rattachement d'une notice d'instructions selon le § E.1.2.5.

Pour les récipients et les tuyauteries uniquement, si le rattachement documentaire se révèle non satisfaisant, la notice d'instructions est reconstituée en accord avec l'OH selon le guide AQUAP 2019/04.

E.1.2.5 Rattachement documentaire

Un OH peut procéder au rattachement documentaire (déclaration d'ensemble CE et notice d'instructions) d'un équipement ou d'un ensemble CE à un autre équipement ou ensemble CE si :

- les PS et TS sont identiques,
- ils ont été évalués par le même Organisme Notifié,
- ils sont fabriqués par le même fabricant,
- pour les ensembles, liste d'équipements constitutifs identiques.

E.1.3. Tuyauteries « anciennes réglementations françaises »

En l'absence d'un état descriptif, l'exploitant présente une attestation de recherche infructueuse.

E.2. STATUT DES ACCESSOIRES

E.2.1 Accessoire sous pression des tuyauteries

Les tuyauteries et leurs accessoires sous pression (vannes, régulateurs à flotteur ...) sont suivis par le plan d'inspection.

Certains accessoires sous pression (régulateur à flotteur, filtre, ...) pouvant avoir été réceptionnés comme récipient (tête de cheval ou CE), sont à considérer comme des accessoires sous pression de tuyauterie.

E.2.2 Accessoire d'un récipient avec dispositions spécifiques

Les dispositions spécifiques du § B.2 ne s'appliquent pas aux accessoires de sécurité.

Les dispositions spécifiques du § B.2 s'appliquent aux accessoires sous pression dont les caractéristiques sont $PS > 16$ bar et $PS \times V > 1600$ bar \times L (AM 20/11/2017 – Annexe I). Dans le cas contraire, le récipient CE relève du chapitre C (suivi sans dispositions constructives) et le récipient « tête de cheval » ne peut pas bénéficier des dispositions de ce CTP.

Un accessoire sous pression avec les caractéristiques $PS > 16$ bar et $PS \times V > 1600$ bar \times L est contrôlé selon les mêmes dispositions que celles appliquées au récipient soumis au suivi en service auquel il est raccordé.

E.3 DISPOSITIONS SPÉCIFIQUES DES SYSTÈMES FRIGORIFIQUES A SORPTION UTILISANT L'AMMONIAC COMME FLUIDE FRIGORIGÈNE

E.3.1 Requalification périodique

La première requalification d'un système frigorifique à sorption utilisant l'ammoniac comme fluide frigorigène est réalisée au plus tard 12 ans à partir de la mise en service dès lors qu'il respecte les dispositions suivantes :

- a une charge nominale d'ammoniac limitée à :
 - 50 kg s'il est exploité à l'air libre ou dans une salle des machines ;
 - 2,5 kg dans les autres cas ;
- est assemblé et chargé en usine ;
- est équipé d'une chaîne de sécurité de limitation de la température au générateur à sécurité positive qui est remplacée, au maximum tous les 6 ans, par un nouveau dispositif de limitation de température identique ou présentant des caractéristiques techniques identiques au produit d'origine et accompagné d'un justificatif joint au dossier d'exploitation par l'exploitant.

E.3.2 Contrôle du dispositif de limitation directe de la pression

La vérification des dispositifs de limitation directe de la pression des systèmes frigorifiques à sorption n'est pas réalisée lors de la première requalification périodique, sous réserve que ces systèmes présentent des dispositifs 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.

E.4 ÉCHANGEURS

E.4.1 Classement des échangeurs à air

Les échangeurs constitués de tubes sont classés comme récipient ou tuyauterie selon les dispositions de la fiche CLAP 56 ou CLAP X062⁹.

E.4.2 Échangeurs à plaques Alfa Laval concernés par l'Annexe IV

Quelques modèles d'échangeurs, non réceptionnés par l'Administration Française et non marqués CE, relèvent de la procédure PG46 (décision BSEI 11-109 du 3 novembre 2011 et BSEI 13-047 du 18 avril 2013). Ces équipements sont suivis en service selon l'Annexe IV.

E.5 – ÉCHANGEURS

Supprimé.

E.6 COMPRESSEURS HERMÉTIQUES

Les compresseurs dits hermétiques, mis sur le marché avant le 29 mai 2002, n'ayant pas fait l'objet d'une évaluation de conformité au titre de la DESP, étaient exclus du champ d'application de la réglementation française sur les « appareils à pression ». Pour ces équipements sans marquage réglementaire et construits avant le mois de mai 2002, l'inspection périodique et la requalification périodique ne sont pas requises.

Les compresseurs hermétiques avec une enceinte marquée CE au titre de la DESP, qui entrent dans le champ d'application de l'arrêté du 20 novembre 2017, sont suivis selon les dispositions du présent CTP.

E.7 RÉGLAGE DES PRESSOSTATS DE SÉCURITÉ HP

Le réglage des pressostats de sécurité HP tel que prévu au § A.5.3.5 n'est pas requis **si les 2 conditions suivantes sont respectées** :

- les pressostats ou capteurs sont de type « cartouches », conformes à la norme harmonisée NF EN 12263, réglés en usine et conçus pour rendre tout dérèglement et dérive impossibles,
- le seuil de coupure, indiqué sur les pressostats ou dans leur documentation, est inférieur ou égal à la PS.

Dans ce cas, la vérification des pressostats est limitée à la vérification du fonctionnement de la chaîne de sécurité des pressostats de sécurité HP telle que prévue au § A.5.3.5.

E.8 APPAREILS EN CHÔMAGE

Les équipements en chômage (pression de stockage ≤ 500 mbar) ne font pas l'objet des contrôles en service. Cette mise en chômage est signalée dans le dossier d'exploitation.

A la remise en service d'un équipement en chômage, une visite intérieure est réalisée, si l'exploitant ne peut pas garantir que l'équipement a été correctement protégé contre la corrosion interne, pendant sa période de chômage (ex : mise sous azote).

⁹ Disponible sur http://portailgroupe.afnor.fr/public_espacenormalisation/afnorunmclap/presentation.htm

L'exploitant complète le dossier d'exploitation.

Le respect du guide prévu par le III de l'article 4 de l'AM 20/11/2017, permet de reporter les échéances des inspections ou requalifications d'une durée égale à celle du chômage, sans toutefois qu'une échéance de requalification périodique ne puisse être reportée de plus de 10 ans.

E.9 NOTICE D'INSTRUCTIONS REPRENANT DES EXIGENCES RÉGLEMENTAIRES ANTÉRIEURES

Pour les systèmes frigorifiques dont la fréquence des Inspections Périodiques n'est pas de 24 mois au titre de ce CTP, si la notice d'instructions impose une périodicité d'inspection tous les 40 mois en citant l'AM 15 mars 2000 ou la réglementation en vigueur, cette fréquence est portée à 48 mois maximum.

Si la notice d'instructions d'un équipement contenant un fluide toxique stipule une fréquence de requalification à 5 ans en citant l'AM 15 mars 2000 ou la réglementation en vigueur, cette périodicité peut être portée à 6 ans maximum au titre de l'AM du 20 novembre 2017.

Si la notice d'instructions d'un équipement contenant un fluide non toxique stipule une fréquence de requalification à 10 ans en citant l'AM 15 mars 2000 ou la réglementation en vigueur, cette périodicité peut être portée à 12 ans maximum au titre de l'AM du 20 novembre 2017.

Dans les autres cas :

- soit le fabricant met à jour sa notice d'instructions ;
- soit un écart par rapport à la notice d'instructions est traité lors de l'élaboration du plan d'inspection ;
- soit la périodicité de la notice d'instructions est retenue dans le PI.

E.10 SYSTÈMES EN LOCATION

Des systèmes frigorifiques sous pression, conçus pour pouvoir être déplacés d'un établissement à l'autre, peuvent être loués notamment pour faire face à un besoin urgent ou ponctuel de froid à la suite d'une indisponibilité du système en place.

Le renouvellement de la VI, en cas de nouvelle installation en dehors de l'établissement dans lequel ils étaient précédemment utilisés, ne s'applique pas à ces systèmes¹⁰, sauf quand ils comportent des équipements soumis à DMS.

E.11 TUYAUTERIES CONTENANT DE L'HUILE

Les tuyauteries d'huile raccordées au circuit frigorifique, dont l'huile est en contact avec le fluide frigorigène, sont soumises aux mêmes critères de suivi en exploitation que ceux s'appliquant aux tuyauteries contenant un gaz. C'est notamment le cas des tuyauteries servant au retour d'huile présentes entre le séparateur d'huile et le compresseur.

¹⁰ Cf. fiche AQUAP ESX 09 révision 0 du 08/04/2019

E.12 DISPOSITIFS DE PROTECTION DES COMPRESSEURS

La déclaration CE ou UE de conformité d'ensemble peut mentionner des accessoires de sécurité, au titre d'une autre directive que la DESP. Dans ce cas, ces accessoires de sécurité ne sont pas à prendre en compte dans le plan d'inspection.

E.12.1 Dispositifs limiteurs de pression permettant la décharge de la partie refoulement vers l'aspiration

Certains systèmes frigorifiques sont équipés de dispositifs permettant de décharger le fluide frigorigène du refoulement du compresseur vers son aspiration. Ils sont spécialement conçus pour empêcher l'éclatement du compresseur dû à des conditions anormales pendant son fonctionnement.

Ces dispositifs limiteurs de pression peuvent être internes ou externes aux compresseurs frigorifiques.

Même s'ils sont listés dans la déclaration d'ensemble CE de conformité, ces dispositifs ne sont pas à prendre en compte comme accessoires de sécurité selon le présent CTP.

E.12.2 Dispositifs limiteurs de pression permettant la décharge à l'atmosphère

Certains systèmes frigorifiques sont équipés de soupapes permettant de décharger le fluide à l'atmosphère. Elles sont spécialement conçues pour empêcher l'éclatement du compresseur, pendant son transport ou à l'arrêt.

Même si elles sont listées dans la déclaration d'ensemble CE de conformité, ces soupapes ne sont pas à prendre en compte comme accessoires de sécurité selon le présent CTP.

E.12.3 Pressostats de sécurité non concernés par le PI

E.12.3.1 Pressostats de sécurité HP spécifiques

Certains systèmes frigorifiques sont équipés de pressostats de sécurité HP spécifiques conçus exclusivement pour protéger les compresseurs qui ne sont pas soumis au suivi en service.

Même s'ils sont listés dans la déclaration d'ensemble CE de conformité, **dès lors que le circuit HP est protégé par un ou plusieurs autres pressostats de sécurité avec une valeur de réglage inférieure à la PS**, les pressostats HP de sécurité spécifiques à la protection des compresseurs ne sont pas à prendre en compte comme accessoires de sécurité selon le présent CTP.

Exemple :

Dans le cas d'un système frigorifique qui a une PS HP à 120 bar et équipé :

- de pressostat(s) de sécurité HP spécifique(s) au(x) compresseur(s) et réglé(s) à 130 bar
- de pressostat(s) de sécurité HP protégeant les équipements du circuit HP et réglé(s) à 108 bar

seul le(s) pressostat(s) de sécurité HP réglé à 108 bar est(ont) pris en compte comme accessoire(s) de sécurité selon le présent CTP.

E.12.3.2 Pressostats de sécurité HP ne protégeant aucun récipient ou tuyauterie soumis

Le pressostat de sécurité HP (même s'il figure dans la liste des équipements constitutifs de la déclaration de conformité de l'ensemble CE), dès lors qu'il ne protège pas un récipient ou une tuyauterie HP ou MP soumis, n'est pas à intégrer dans le PI.

Exemple : un système frigorifique constitué uniquement de compresseurs hermétiques dont seul le compartiment BP est soumis, le ou les pressostats de sécurité HP ne sont pas à intégrer dans le PI.

E.12.3.3 Pressostat de sécurité HP et soupapes de sécurité protégeant les mêmes équipements

Lorsque les récipients ou tuyauteries soumis du système sont protégés à la fois par un ou des pressostats de sécurité HP et des soupapes de sécurité HP, le ou les pressostats de sécurité HP ne sont pas à intégrer dans le PI, si les soupapes de sécurité sont dimensionnées pour tous les cas de surpression du système (source de chaleur interne, externe et débit du compresseur) et sous réserve de la démonstration que les soupapes sont suffisantes pour évacuer le débit dans le cas le plus défavorable. La justification (pression de tarage et note de calculs) est jointe au dossier d'exploitation.

E.13 CHAÎNE DE SÉCURITÉ DES THERMOSTATS DE SÉCURITÉ HAUTE

Pour les systèmes équipés seulement d'une chaîne de sécurité thermostatique haute et protégeant des équipements sous pression soumis, celle-ci doit faire l'objet de réglage et de test de fonctionnement tels que décrit au § A.5.3.5, si cette dernière est définie comme accessoire de sécurité dans la déclaration de conformité de l'ensemble.

ANNEXES

ANNEXE I
PLAN D'INSPECTION (PI) GÉNÉRIQUE D'UN SYSTÈME FRIGORIFIQUE
selon le CTP des systèmes frigorifiques sous pression modifié le 8 avril 2026

1. Identification du système

Nom du rédacteur : Habilité par : Habilité jusqu'à :		Site d'exploitation (Préciser nom et adresse du site) :				
Référence du Plan d'inspection avec son indice :		Date :				
Identification :		Fluide frigorigène : Groupe : Toxique : OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>				
Fabricant (le cas échéant) :		Type / N° de série :				
Caractéristiques de construction :						
- D'un ensemble CE : HP bar °C // MP bar °C // BP bar °C						
- D'une installation : voir liste ci-dessous .						
Caractéristiques d'utilisation du système : HP bar °C // MP bar °C // BP bar °C						
Fabricant	Type ou modèle	Volume (L) ou DN	PS (bar) Équipement ou ensemble (le cas échéant)	Chapitre du CTP	Catégorie	DMS
Récipients (liste exhaustive)						
				B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> E.4.2 <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/>
Tuyauteries (liste exhaustive)						
				D <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/>
Accessoires de sécurité (protégeant un récipient ou une tuyauterie soumis)						
Fabricant	Type			Tarage ou réglage		

2. Informations complémentaires relatives aux tuyauteries soumises au suivi en service

Cf. § A.2 point 4 du CTP « Systèmes frigorifiques ».

3. Aménagements à la notice d'instructions du fabricant

Dans le cas où le présent PI déroge à certaines prescriptions de la notice d'instructions du fabricant liées à la pression, il convient de compléter le tableau ci-dessous.

Équipement concerné	Prescription de la notice d'instructions objet d'un aménagement	Mesures compensatoires de surveillance (le cas échéant)	Critères d'acceptation

4. Modes de dégradation

Les modes de dégradation potentiels sont définis en annexe II au CTP « Systèmes Frigorifiques ».

En cas de modes de dégradation propres au système concerné par le présent PI autres que ceux identifiés dans l'annexe II au CTP « systèmes frigorifiques », il convient de compléter le tableau ci-dessous.

Equipement concerné	Modes de dégradation	Origine	Conséquences	Effets	Localisation des zones sensibles	Mesures de surveillance	Critères d'acceptation

5. Actions de surveillance

Un schéma du système précise les zones prises en glace en condition normale d'exploitation. Les zones prises en glace ne requièrent aucun contrôle supplémentaire.

5.1 Vérification initiale

La préparation du système à cette Visite Initiale se fait selon le § A.3.4. du CTP « Systèmes Frigorifiques ». La VI est réalisée selon les dispositions du § A.3 du CTP « Systèmes Frigorifiques » auxquelles se rajoutent, le cas échéant, les mesures de surveillance complémentaires listées dans le tableau des points 3 et 4 ci-dessus.

5.2 Inspection périodique

EQUIPEMENTS (cf. tableau identification du système)	PÉRIODICITÉS RETENUES (cf. CTP ou plus courtes)
Réceptacles chapitre B (48 mois maximum)	
Réceptacles chapitre C (24 ou 48 mois maximum selon § C.3.2 du CTP « systèmes frigorifiques »)	
Tuyauteries chapitre D (48 mois maximum)	
Réceptacles § E.4.2 (24 mois maximum)	

La préparation du système à cette Inspection se fait selon le § A.4.4. du CTP « Systèmes Frigorifiques ». L'IP est réalisée selon les dispositions du § A.4 du CTP « Systèmes Frigorifiques » auxquelles se rajoutent, le cas échéant, les mesures de surveillance complémentaires listées dans le tableau des points 3 et 4 ci-dessus.

5.3 Requalification périodique

EQUIPEMENTS (cf. tableau identification du système)	PÉRIODICITÉS RETENUES (cf. CTP ou plus courtes)
Réceptacles (6 ans maxi (toxiques) / 12 ans maxi (autres fluides))	
Tuyauteries chapitre D (6 ans maxi (toxiques) / 12 ans maxi autres fluides))	

La préparation du système à cette Requalification se fait selon le § A.5.6 du CTP « Systèmes frigorifiques ». La RP est réalisée selon les dispositions du § A.5 du CTP « Systèmes Frigorifiques » auxquelles se rajoutent, le cas échéant, les mesures de surveillance complémentaires listées dans le tableau des points 3 et 4 ci-dessus.

5.4 Examens complémentaires

Les examens complémentaires sont réalisés selon les dispositions du § A.6 du CTP « Systèmes Frigorifiques » auxquelles se rajoutent, le cas échéant, les mesures de surveillance complémentaires listées dans le tableau des points 3 et 4 ci-dessus.

6. Conditions opératoires critiques limites (COCL)

Les COCL identifiées sont listées dans le tableau ci-dessous.

Condition opératoire critique limite	Référence de la chaîne de mesure ou de la méthode de mesure	Localisation de la mesure	Seuil	Actions en cas de dépassement

7. Autres contrôles

Type de contrôle	Localisation	Critère d'acceptation

8. Signature des parties

Date, nom et signature de la personne habilitée	Date, nom et signature de l'Exploitant
---	--

ANNEXE II MODES DE DÉGRADATION



La présence d'eau dans un circuit frigorifique étant synonyme de dégradations en service, un fonctionnement dans ces conditions n'est que transitoire. Il conduit irrémédiablement à des opérations techniques afin de soustraire cette humidité du circuit frigorifique. Aucune dégradation interne ne pourra affecter raisonnablement le ou les équipement(s), si cette présence d'eau n'est que transitoire. Il est rappelé que l'exploitant doit prendre connaissance et respecter la notice d'instructions du fabricant. Il en va de la responsabilité de l'exploitant d'entretenir et de maintenir en bon état son ou ses système(s).

Interne : relatif à ce qui est à l'intérieur de l'équipement sous pression (fluide, pression, corrosion ...)

RÉCIPIENTS OU TUYAUTERIES										
Modos de dégradation	Origine	Signes d'alerte	Effets	Localisation des zones sensibles	Mesures de surveillance	Critères d'acceptation	VJ ¹¹	IP ¹⁶	EC ¹⁶	RP ¹⁶
Corrosion externe d'un équipement en acier calorifugé suivi en exploitation	Défaut du calorifuge	Apparition de condensation ou de givre sur le revêtement extérieur du calorifuge	Perte d'épaisseur de la paroi de l'équipement	Les équipements en extérieur ou dans des endroits non ventilés.	Contrôle visuel de l'état du calorifuge	Absence de glace en surface Absence de condensation avec ruissellement	B, C, D	B, C, D	/	B, C, D
	Absence de bande grasse sous calorifuge	Dégradation de l'état de surface		Piquages Point bas de tuyauteries Zones réparées ou modifiées	Vérification extérieure des équipements au moment du remplacement ou de la dépose de l'isolation thermique	Présence de bande grasse	/	/	A.6	/
Corrosion externe d'un équipement non calorifugé	Corrosion atmosphérique	Dégradation de l'état de surface		Équipements non revêtus fonctionnant en-dessous du point de rosée de l'air ambiant	Contrôle visuel de l'état de surface de l'équipement	Absence de perte d'épaisseur ou perte d'épaisseur dans la limite ci-dessous ¹² . Corrosion de type fleur de	B, C, D	B, C, D, E.4.2	/	B, C, D, E.4.2

¹¹ Les lettres font référence au chapitre du CTP où sont décrites les opérations à réaliser en plus des opérations générales décrites dans le chapitre A.

¹² La corrosion externe (la paroi interne en contact avec le fluide n'est pas corrodée) doit être suivie et le fonctionnement de l'équipement ne peut être autorisé en-deçà de l'épaisseur de conception (de calcul). L'épaisseur de calcul (de conception) est déterminée dans les documents du constructeur ou du fabricant. En cette absence, il est possible de réaliser une note de calcul avec les éléments disponibles sur les matériaux et les contrôles réalisés.

RÉCIPIENTS OU TUYAUTERIES

Modes de dégradation	Origine	Signes d'alerte	Effets	Localisation des zones sensibles	Mesures de surveillance	Critères d'acceptation	V1 ¹¹	IP ¹⁶	EC ¹⁶	RP ¹⁶
suivi en exploitation				Équipements non protégés des intempéries		rouille acceptée car n'engendre pas de perte d'épaisseur				
				Équipements dans une ambiance corrosive						
				Zones réparées ou modifiées						
Corrosion interne : le CTP ne traite que de fluides frigorigènes non corrosifs vis à vis des parois des équipements	<p>Pollution du circuit interne dont l'origine peut être due à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - présence d'humidité - mélange de fluides frigorigènes incompatibles entre eux - mélange de fluides frigorigènes pollués - pollution due à un composant électrique défectueux d'un compresseur - présence d'incondensables ou inabsorbables 	<p>Pas de risque de corrosion interne. Acidification de l'huile et/ou pression HP anormale Apparition d'incondensables ou d'inabsorbables</p>	Compresseur en défaut avant toute dégradation interne du circuit.	Sans objet	<p>En service – aucune Lors du démantèlement, vérification de l'absence de corrosion et renseignement du REX</p>	Absence de corrosion interne	/	/	/	/
Mécanique / physique des matériaux	Chocs externes sur le calorifuge	Détérioration du calorifuge	Calorifuge endommagé	Zones de circulation d'engins et de maintenance non-respect des consignes de manipulation des ESP	Démontage du calorifuge pour contrôler visuellement l'état de l'équipement	Si l'équipement est indemne : changer le calorifuge Dans le cas contraire, cf. chocs externes équipement	B, C, D	B, C, D	/	B, C, D
	Chocs externes équipement	Déformation de l'état initial de l'équipement Fuite de fluide frigorigène ou d'huile	Équipement endommagé (perte d'épaisseur, déformation, fissures, percement)		Contrôle visuel de l'état de surface de l'équipement	Absence de perte d'épaisseur (cf. §A 9)	B, C, D	B, C, D, E.4.2	/	B, C, D, E.4.2
						Absence de fissure	B, C, D	B, C, D, E.4.2	/	B, C, D, E.4.2
						Absence de trace de fluide ou d'huile	B, C, D	B, C, D, E.4.2	/	B, C, D, E.4.2

RÉCIPIENTS OU TUYAUTERIES

Modes de dégradation	Origine	Signes d'alerte	Effets	Localisation des zones sensibles	Mesures de surveillance	Critères d'acceptation	V1 ¹¹	IP ¹⁶	EC ¹⁶	RP ¹⁶
						Creux, Enfoncement, aplatissement ≤ 2% du diamètre de l'équipement (cf. critère retenu en fabrication)	B, C, D	B, C, D, E.4.2	/	B, C, D, E.4.2
	Dégradation du supportage	Chute ou affaissement de l'équipement			Contrôle visuel de la présence et de l'état des supports	Supportages conformes au dossier d'exploitation Supportages en état	B, C, D	B, C, D, E.4.2	/	B, C, D, E.4.2
	Encrassement côté secondaire du condenseur (qu'il soit soumis ou non au suivi en service)	Élévation de la pression HP du fluide frigorigène.	Déformation permanente ou fragilisation des matériaux	Équipements concernés par le dysfonctionnement	Vérification de l'état du condenseur OU fabrication récipients selon chapitre B	Condenseur à air : ° batteries propres ° surface d'échange conforme à son état d'origine ° tous les ventilateurs en état de fonctionnement - Autres condenseurs : ° en l'absence d'incondensables, écart ≤ 2K par rapport à la mesure du pincement effectuée lors de la première inspection (pincement = pression de condensation du fluide frigorigène en degrés saturés - T° de sortie du fluide secondaire, à conditions équivalentes) OU documents justifiant du respect du chapitre B.	/	C	/	C

RÉCIPIENTS OU TUYAUTERIES

Modes de dégradation	Origine	Signes d'alerte	Effets	Localisation des zones sensibles	Mesures de surveillance	Critères d'acceptation	V1 ¹¹	IP ¹⁶	EC ¹⁶	RP ¹⁶
Mécanique / physique des matériaux	Fluide frigorigène pollué par un autre fluide ou par de l'air	Élévation de la pression HP du fluide frigorigène.			Contrôle des gaz incondensables OU fabrication récipients selon chapitre B	Si la méthode utilisée consiste à piéger le fluide frigorigène dans une partie du circuit (condenseur par exemple) pour comparer l'écart entre la température saturée du fluide frigorigène (relation pression/température au point milieu) et température du fluide secondaire, cet écart doit être $\leq 2K$ OU documents justifiant du respect du chapitre B.	/	C	/	C
	Dysfonctionnement des accessoires de sécurité (cf. modes de dégradation des accessoires de sécurité ci-dessous)	Dépassement des caractéristiques de construction de l'équipement			Vérification périodique de l'état des dispositifs interrupteurs de sécurité pour limiter la pression (ex. pressostat) ainsi que l'état des dispositifs de limitation de pression (ex. soupape) (cf. § A.4.1 et §A.5.2)	Voir les tableaux spécifiques "accessoire de sécurité"	/	/	/	/
Fatigue mécanique	Modification des modes propres d'excitation (vibration)	Mise en résonance de l'équipement Fuite de fluide frigorigène ou d'huile	Génération d'une contrainte par fatigue jusqu'à endommagement de l'équipement.	Toutes parties du circuit frigorifique en liaison directe avec l'équipement	Contrôle visuel, sonore ou vibratoire des mouvements des tuyauteries ou des piqages reliés aux tuyauteries et de leurs supportages ainsi que des récipients concernés	Absence de vibrations mettant en résonance l'équipement	/	B, C, D, E.4.2	/	B, C, D, E.4.2
					Contrôle visuel de trace de fluide ou d'huile	Absence de trace de fluide ou d'huile	/	B, C, D, E.4.2	/	B, C, D, E.4.2
					Contrôle visuel de l'état des supports	Supportages en état	B, C, D	B, C, D, E.4.2	/	B, C, D, E.4.2

RÉCIPIENTS OU TUYAUTERIES

Modes de dégradation	Origine	Signes d'alerte	Effets	Localisation des zones sensibles	Mesures de surveillance	Critères d'acceptation	V1 ¹¹	IP ¹⁶	EC ¹⁶	RP ¹⁶
	Modification des modes propres d'excitation (vibration)	Mise en résonance de l'équipement	Génération d'une contrainte par fatigue jusqu'à endommagement de l'équipement.	Toutes parties du circuit frigorifique en liaison directe avec l'équipement	Contrôle visuel, sonore ou vibratoire des mouvements des tuyauteries ou des piquages reliés aux tuyauteries et de leurs supportages ainsi que des récipients concernés	Absence de vibrations mettant en résonance l'équipement	/	B, C, D, E.4.2	/	B, C, D, E.4.2
					Contrôle visuel de la présence et de l'état des supports	Supportages conformes au dossier d'exploitation Supportages en état	B, C, D	B, C, D, E.4.2	/	B, C, D, E.4.2
	Choc thermique par injection de gaz chaud	Déformation de l'état initial de l'équipement Fuite de fluide frigorigène ou d'huile	Équipement endommagé (perte d'épaisseur, déformation, fissures, percement)	Récipients, tuyauteries et piquages recevant une injection de gaz chaud	Contrôle visuel de l'état de surface de l'équipement	Absence de fissures	B, C, D	B, C, D, E.4.2	/	B, C, D, E.4.2
					Contrôle visuel de trace de fluide ou d'huile	Absence de trace de fluide ou d'huile	/	B, C, D, E.4.2	/	B, C, D, E.4.2
					Contrôle visuel de l'état des supports	Supportages en état	B, C, D	B, C, D, E.4.2	/	B, C, D, E.4.2

RÉCIPIENTS OU TUYAUTERIES

Modes de dégradation	Origine	Signes d'alerte	Effets	Localisation des zones sensibles	Mesures de surveillance	Critères d'acceptation	VJ ¹¹	IP ¹⁶	EC ¹⁶	RP ¹⁶
Corrosion de la paroi externe du compartiment contenant le fluide frigorigène	Dégradation du fluide secondaire (eau et ses mélanges avec des glycols). Incompatibilité du fluide secondaire avec l'échangeur	Dégradation du fluide secondaire. Pollution du circuit frigorifique et (ou) du circuit secondaire.	Compresseur en défaut Création d'une zone à risques non prévue initialement par diffusion du fluide frigorigène dans le réseau hydraulique.	Sans objet	Analyse du fluide secondaire ou contrôle pertinent permettant de s'assurer de l'intégrité de la paroi externe du compartiment contenant le fluide frigorigène, par exemple par contrôle du pH (potentiel d'Hydrogène) du fluide secondaire en suivant, le cas échéant : <ul style="list-style-type: none"> les préconisations de sa notice ou de sa fiche de données de sécurité (FDS) la notice de l'équipement (ou l'ensemble le cas échéant) Nota : les équipements non sujets à la corrosion ne sont pas soumis à ces mesures de surveillance.	Suivant les préconisations du fabricant du fluide secondaire et du fabricant de l'équipement (notice ou fiche de données de sécurité (FDS)). Exemple : 7,5 < pH < 9,0 pour certaines eaux glycolées.	/	B et C	/	B et C
Mécanique / physique des matériaux	Prise en glace du circuit secondaire de l'échangeur	Percement interne de l'échangeur. Pollution du circuit frigorifique et (ou) du circuit secondaire.	Compresseur en défaut. Équipement du réseau secondaire endommagé.	Sans objet.	Aucune : pas de risque pression.	Sans objet	/	/	/	/
		Fuite de fluide frigorigène dans le cas d'échangeur à air	Fissure éclatement	Batterie des échangeurs à air	Contrôle visuel de l'équipement si soumis	Absence de déformation du faisceau de l'échangeur soumis	B, C, D	B, C, D, E.4.2	/	B, C, D, E.4.2
		Évolution de la pression du fluide frigorigène	Baisse de la pression sur les évaporateurs	Sans objet	Aucune : pas de risque pression	Sans objet	/	/	/	/
	Encrassement côté secondaire de l'échangeur	Évolution de la pression du fluide frigorigène	Baisse de la pression sur les évaporateurs	Sans objet	Aucune : pas de risque pression	Sans objet	/	/	/	/

RÉCIPIENTS OU TUYAUTERIES

Modes de dégradation	Origine	Signes d'alerte	Effets	Localisation des zones sensibles	Mesures de surveillance	Critères d'acceptation	V1 ¹¹	IP ¹⁶	EC ¹⁶	RP ¹⁶
			Élévation de la pression sur les condenseurs	Faisceau des échangeurs	Vérification de l'état du condenseur OU fabrication selon chapitre B	Voir le tableau "Récipient ou tuyauterie"	/	C	/	C
Fatigue mécanique	Choc thermique causé par des différences de température des retours du fluide du réseau secondaire	Percement interne de l'échangeur. Pollution du circuit frigorifique et (ou) du circuit secondaire.	Compresseur en défaut Équipement du réseau secondaire endommagé	Sans objet	Aucune : pas de risque pression	Sans objet	/	/	/	/

ACCESSOIRES DE SÉCURITÉ – PRESSOSTATS DE SÉCURITÉ HP

Modes de dégradation	Origine	Signes d'alerte	Effets	Localisation des zones sensibles	Mesures de surveillance	Critères d'acceptation	VI ¹³	IP ¹⁸	EC ¹⁸	RP ¹⁸
Dysfonctionnement pressostat, endommagement contacts	Endommagement ou absence du capot des pressostats mécaniques	Dégradation / oxydation des contacts électriques	Coupeure à une valeur non adaptée	Zone de raccordements électriques du pressostat	Contrôle visuel de l'état des capots Contrôle de l'état des contacts électriques	Absence de dégradation interne du ou des contact(s) électriques	B, C, D	B, C, D	/	B, C, D
Pulsations	Présence d'huile dans capillaire	Endommagement soufflet	Équipement endommagé	Soufflet pressostat	Contrôle visuel de l'absence de vibrations et de contrôle serrage.	Respect des prescriptions de la notice d'instructions.	/	B, C, D	/	B, C, D
Vibrations	Mauvaise fixation	Déclenchement à une valeur non appropriée	Coupures intempestives	Supports de l'accessoire et accessoire lui-même		Absence de vibrations, serrages corrects.	/	B, C, D	/	B, C, D
			Modification du point de réglage	Vis de réglage du pressostat	Vérification du fonctionnement et du réglage du pressostat	Arrêt de la source de génération de pression	/	/	/	B, C, D, E.4.2

¹³ Les lettres font référence au chapitre du CTP où sont décrites les opérations à réaliser en plus des opérations générales décrites dans le chapitre A.

ACCESSOIRES DE SÉCURITÉ : SOUPAPES DE SÉCURITÉ / VANNES DE DÉCHARGE

Modes de dégradation	Origine	Signes d'alerte	Effets	Localisation des zones sensibles	Mesures de surveillance	Critères d'acceptation	VI ¹⁸	IP ¹⁸	EC ¹⁸	RP ¹⁸
Corrosion / érosion externe	Corrosion atmosphérique, condensation, givre	Dégradation de l'état de surface, oxydation	Perte d'épaisseur de la paroi de l'accessoire, rupture du plomb de sécurité	Orifice de rejet, corps de l'accessoire	Contrôle visuel de l'état extérieur de l'équipement	Absence de traces de corrosion ou d'érosion	B, C, D	B, C, D, E.4.2	/	B, C, D, E.4.2
Corrosion interne	Voir cas mentionné pour tuyauteries et récipients						/	/	/	/
Obstruction mécanique collecteur échappement, orifice de rejet	Pollution ambiante extérieure / prise en glace	Obstruction mécanique	Limitation du débit d'échappement	Orifices de rejet	Contrôle des orifices ou collecteur(s) d'échappement sur soupape	Orifice(s) ou collecteur(s) de rejet(s) non obstrués	B, C, D	B, C, D, E.4.2	/	B, C, D, E.4.2
Vibrations, chocs	Mauvaise fixation	Déclenchement à une valeur non appropriée	Dérèglement du tarage / réglage de l'accessoire	Plomb de sécurité, capuchon accessoire	Contrôle visuel des plombs de sécurité	Plombage de sécurité présent et en bon état	B, C, D	B, C, D, E.4.2	/	B, C, D, E.4.2

ANNEXE III

Bilan de l'application du CTP Systèmes frigorifiques

<https://www.askabox.fr/repondre.php?s=281084&r=SPZ8Z6urd8Zs>

Ou rendez-vous sur www.askabox.fr dans le module 'Répondre à un questionnaire' avec votre code questionnaire : 281084 et votre code réponse : SPZ8Z6urd8Zs.

ANNEXE IV

Procédure spécifique (Continuité de la procédure PG46)

Cette Annexe complète le Chapitre A.

1. Champ d'application

Les équipements sous pression pour installations frigorifiques concernés par la présente procédure sont des échangeurs à plaques, en matériaux métalliques, fabriqués par la société ALFA LAVAL THERMAL AB / LUND (SUEDE) et commercialisés par Alfa-Laval SAS avant le 29 mai 2002 qui n'auraient pas été construits en conformité avec la réglementation française selon l'interprétation qui en est faite ce jour et contrairement à celle qui en était faite à l'époque, assujettis, en raison de leurs caractéristiques de volume et de pression (PS), aux dispositions du CTP des systèmes frigorifiques dont le type et les caractéristiques figurent dans le tableau ci-après.

Ces échangeurs à plaques ont été livrés et sont exploités dans des installations frigorifiques.

ECHANGEURS ALFA LAVAL						
Gamme des appareils courants						
Gamme	Dimensions (valeur appro- chées pour les plaques)	Modèles	Pression de service (bar)			
			10	16	25	30
			Type de bâti			
Petits	750 x 250	M 6	FM	FG FGR	FD FDR	
Mediums	875 x 375	M 10	FM	FG FGR	FD FDR	
	1 045 x 470	M 10			REF	
	1200 x 470	MK 15		FG FGR	FD FDR	FD FDR
Grands	1500 x 500	A 15	FM	FG FGR	FD FDR	
	1680 x 570	M 20	FM	FG FGR	FD FDR	

À l'occasion de tout démontage des échangeurs de type M 10 REF, un contrôle non destructif est mis en œuvre sur la soudure d'assemblage des tubes de connexion et de la bride ; les résultats de ces contrôles sont communiqués à la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes.

Exclusions : les échangeurs à plaques qui seraient présentés aux vérifications réglementaires et dont les caractéristiques ou type ne seraient pas précisés dans ce tableau seront retirés du service et ne feront pas l'objet des vérifications réglementaires prévues dans cette procédure.

Les règles de contrôles en service sont précisées par le CTP des systèmes frigorifiques.

La présente procédure décrit les dispositions spécifiques à mettre en œuvre pour que ces échangeurs à plaques soient suivis selon le plan d'inspection du système frigorifique dont ils font partie. Ces échangeurs font l'objet en premier lieu d'une requalification selon les dispositions du paragraphe 4 de cette annexe IV.

Lors de cette opération, l'expert s'assurera notamment que l'équipement qui lui est présenté relève bien du champ d'application de la présente procédure.

2. Documentation

Le dossier de chaque échangeur à plaques comprend au moins les éléments suivants :

- Un état descriptif établi par Alfa-Laval SAS par rapport à un modèle type et complété par les renseignements propres à chaque échangeur présenté (marques d'identités, référence des cassettes, ...),
- Un plan de conception de l'équipement,
- Une note de calcul de l'équipement,
- Tous documents complémentaires disponibles dans lesquels sont consignées des opérations ou interventions datées relatives aux contrôles, aux incidents, aux réparations et modifications ayant été réalisées.

3. Vérification initiale

La vérification initiale ne s'applique pas à ces échangeurs sauf dans les cas prévus au § A.3.3.

4. Inspection périodique

a. Périodicité des inspections

L'inspection périodique est réalisée au maximum tous les 24 mois sous la responsabilité de l'exploitant par une personne habilitée.

b. Contenu de l'inspection périodique

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

- Consultation de la documentation décrite au paragraphe 2 de cette annexe IV pour prendre notamment connaissance des anomalies précédemment détectées et des mesures correctives mises en œuvre et des modifications apportées ;
- En plus des opérations décrites au Chapitre A, l'échangeur fait l'objet des vérifications suivantes : vérification, pour les tirants, de présence de lubrifiants ou graisses, de présence de fourreaux ou gaine de protection et d'absence de corrosion.

c. Une vérification des accessoires de sécurité

Aucun complément par rapport au Chapitre A.

5. Requalifications périodiques

En plus des opérations décrites au Chapitre A, l'échangeur fait l'objet d'une vérification de la documentation technique prévue au paragraphe 2 de cette annexe IV.

ANNEXE V

Référentiel pour l'habilitation des personnes réalisant les vérifications initiales, les inspections périodiques, la rédaction du plan d'inspection, le report des marquages

1. Cadre réglementaire et documents professionnels

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

- Code de l'environnement ;
- Arrêté ministériel du 20 novembre 2017 relatif à l'exploitation des équipements sous pression et des récipients à pression simples ;
- Le présent Cahier Technique Professionnel.

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

La personne habilitée a reçu une formation sur les points suivants :

- dispositions de suivi en service des équipements sous pression conformément à l'arrêté du 20 novembre 2017, notamment :
 - rédaction du plan d'inspection ;
 - définition réglementaire de la vérification initiale et des inspections périodiques ;
 - documents demandés (finalité, fonction, structure, contenu) : dossier d'exploitation ;
 - obligations en cas de modification ou réparation des équipements sous pression.
 - exemples : ampleur des inspections, intervention d'un organisme habilité... ;
- rôle des différents intervenants (missions, responsabilités, documents contractuels, etc.).

3. Prévention des risques liés à la pression

La formation permet 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 la compatibilité des matériaux et leurs mécanismes de dégradation ;
- les 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 permet 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 NF EN 378 « 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 V bis Exemple de formulaire d'habilitation

Identification de l'entreprise (Logo entreprise, papier à en-tête)

Titre d'habilitation pour le suivi en service d'équipements sous pression

NOM Prénom

est habilité(e) pour réaliser les opérations suivantes :

- Rédaction du plan d'inspection ;
- Vérification initiale ;
- Inspection périodique ;
- Report du marquage des équipements.

prévues par le Cahier Technique Professionnel pour le suivi en service des systèmes frigorifiques approuvé.

En tant qu'employeur, j'atteste que :

- la personne, ci-dessus désignée, a suivi la formation prévue dans le Cahier Technique Professionnel « Systèmes frigorifiques » approuvé (pour la première habilitation)
- les actions de contrôles réalisées par la personne, ci-dessus désignée, satisfont aux exigences de maintien de l'habilitation de l'entreprise.

L'habilitation est valide jusqu'au jj mm aaaa. Elle répond à la procédure n° XXX conformément au § A.7.1, intitulée « conditions de maintien de cette habilitation » et ne peut être utilisée que pour une prestation réalisée au nom de :

Société :

Le titulaire

date

nom

fonction dans l'entreprise

Le représentant de l'employeur

ANNEXE VI

Exemple de Compte rendu de Vérification Initiale d'un système frigorifique ou lors du remplacement ou de l'ajout d'un ou plusieurs récipients ou tuyauteries et ses ou leurs accessoires sous pression raccordés

Nom de la personne habilitée :		Date de la vérification :				
Habilitée par :		Date de première mise en service (si connue) :				
Habilité jusqu'à (le cas échéant) :		Site d'exploitation (préciser nom et adresse du site) :				
Identification du système frigorifique		Fluide frigorigène :				
		Groupe :				
Référentiel : CTP des systèmes frigorifiques						
Plan d'inspection (N° et date) :						
Fabricant	Type / N° de série	Volume (L) ou DN	PS (bar) Équipement ou ensemble (le cas échéant)	Chapitre du CTP	Catégorie	DMS
Récipients (liste exhaustive)						
				B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/>
Tuyauteries (le cas échéant)						
				D	II <input type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/>
Accessoires de sécurité						
Fabricant	Type / N° de série	Tarage ou réglage				
ANALYSE Dossier d'exploitation - partie fabrication (§ A.1.1 du CTP)	Examen O, N, S.O. ¹⁴	Conformité O, N ²¹	Observations			
• Schéma						
• Déclaration CE ou UE						
• Notice d'instructions (Nota : Equipement ou système installé en conformité avec la notice d'instructions)						
• Liste des accessoires de sécurité. (Nota : Dans le cas d'une installation : adéquation des accessoires de sécurité et documents)						
ANALYSE Dossier d'exploitation – partie exploitation (§ A.1.2 du CTP)	Examen O, N, S.O. ²¹	Conformité O, N. ²¹	Observations			
Preuve dépôt DMS (le cas échéant)						
Plan d'inspection (Nota : Les dispositions du Plan d'inspection peuvent être mises en œuvre (possibilité de remplacer soupapes, vérification fonctionnement et réglage pressostats, incondensables le cas échéant...))						
Registre de consignation des opérations ou interventions						
Dossier d'intervention (le cas échéant pour une VI équipement remplacé ou ajouté)						
EXAMENS Techniques (§ A.3.1 du CTP)	Examen O, N, S.O. ²¹	Conformité O, N ²¹	Observations			
Contrôle visuel (équipements, calorifuge) Chocs, déformation Corrosion Présence et complétude du marquage						

¹⁴ O = Oui, N = Non, S.O. = Sans Objet

Contrôle visuel de l'existence et de l'état des supports			
Vérification de la capacité de fonctionner des accessoires de sécurité			
Vérification des dispositions de protection contre les émissions dangereuses (dispositifs de limitation de pression)			
REMARQUES GENERALES			
Conclusion de la vérification initiale	Satisfaisant Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>		
Date et signature de la personne habilitée	Date, nom et signature de l'Exploitant		
Cette fiche peut être complétée par d'autres informations ou documents à l'initiative de l'exploitant.			

ANNEXE VII

Exemple de fiche type de Compte rendu d'Inspection Périodique d'un ou plusieurs récipient(s) chapitre B constitutif(s) ou non d'un ensemble frigorifique et ses ou leurs accessoires sous pression raccordés

Nom de la personne habilitée : Habilité par : Habilité jusqu'à (le cas échéant) :		Date de l'inspection périodique : Date de l'inspection périodique précédente : Date de la requalification périodique précédente : Site d'exploitation (préciser nom et adresse du site) :	
Identification du système frigorifique		Fluide frigorigène : Groupe :	
Référentiel : CTP des systèmes frigorifiques chapitre B Plan d'inspection (N° et date) :			
Fabricant	Type / N° de série	Volume (L)	PS (bar) Equipement ou ensemble (le cas échéant)
Accessoires de sécurité			
Fabricant	Type / N° de série	Tarage ou réglage	
ANALYSE Dossier d'exploitation (§ A.4.2.1 du CTP)	Examen O, N, S.O. ¹⁵	Conformité O, N ²¹	Observations
Etude des anomalies et des mesures correctives mises en œuvre (Exemple : remplacement d'accessoires de sécurité, réparations ou modifications sur le circuit frigorifique, changement des conditions de fonctionnement, changement de fluide frigorigène...)			
EXAMENS Techniques	Examen O, N, S.O. ²¹	Conformité O, N ²¹	Observations
Contrôle visuel (§ A.4.2.2 du CTP) (Glace, condensation, chocs, corrosion, trace de fuite de fluide ou d'huile, supports, vibrations)			
Contrôle du réseau hydraulique secondaire des échangeurs (§ A.4.2.4)			
Vérification des accessoires de sécurité (§ A.4.2.3 du CTP) (Correspondance avec les types et modèles déclarés, cohérence réglages, contrôle visuel pressostat et soupape)			
REMARQUES GENERALES			
Conclusion de l'Inspection Périodique		Satisfaisant Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	
Date et signature de la personne habilitée		Date, nom et signature de l'Exploitant	

Cette fiche peut être complétée par d'autres informations ou documents à l'initiative de l'exploitant.

¹⁵ O = oui, N = non, S.O. = sans objet

ANNEXE VIII

Exemple de fiche type de Compte rendu d'Inspection Périodique d'un ou plusieurs récipient(s) chapitre C et/ou E.4.2 constitutif(s) ou non d'un ensemble frigorifique et ses ou leurs accessoires sous pression raccordés

Nom de la personne habilitée : Habilité par : Habilité jusqu'à (le cas échéant) :		Date de l'inspection périodique : Date de l'inspection périodique précédente : Date de la requalification périodique précédente : Site d'exploitation (préciser nom et adresse du site) :	
Identification du système frigorifique		Fluide frigorigène : Groupe :	
Référentiel : CTP des systèmes frigorifiques chapitre C et/ou § E.4.2 Plan d'inspection (N° et date) :			
Fabricant	Type / N° de série	Volume (L)	PS (bar) Equipement ou ensemble (le cas échéant)
Accessoires de sécurité			
Fabricant	Type / N° de série	Tarage ou réglage	
ANALYSE Dossier d'exploitation (§ A.4.2.1 du CTP)	Examen O, N, S.O. ¹⁶	Conformité O, N ²²	Observations
Etude des anomalies et des mesures correctives mises en œuvre Remplacement d'accessoires de sécurité, réparations ou modifications sur le circuit frigorifique, changement des conditions de fonctionnement, changement de fluide frigorigène			
EXAMENS Techniques	Examen O, N, S.O. ²²	Conformité O, N ²²	Observations
Contrôle visuel (§ A.4.2.2 du CTP) (Glace, condensation, chocs, corrosion, trace de fuite de fluide ou d'huile, supports, vibrations)			
Pour équipements suivis § E.4.2, vérification des tirants de l'échangeur (Annexe IV § 4.2 du CTP)			
Vérification de l'état du ou des condenseurs (§ C.3.3.1 du CTP)			
Contrôle de l'absence de gaz incondensables ou inabsorbables (§ C.3.3.2 du CTP)			
Contrôle du réseau hydraulique secondaire des échangeurs (§ A.4.2.4)			
Vérification des accessoires de sécurité (§ A.4.2.3 du CTP) (Correspondance avec les types et modèles déclarés, cohérence réglages, contrôle visuel pressostat et soupape)			
REMARQUES GENERALES			
Conclusion de l'Inspection Périodique		Satisfaisant Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	
Date et signature de la personne habilitée		Date, nom et signature de l'Exploitant	

Cette fiche peut être complétée par d'autres informations ou documents à l'initiative de l'exploitant.

¹⁶ O = oui, N = non, S.O. = sans objet

ANNEXE IX

Exemple de fiche type de Compte rendu d'Inspection Périodique d'une ou plusieurs tuyauterie(s) chapitre D constitutive(s) ou non d'un ensemble frigorifique et ses ou leurs accessoires sous pression raccordés

Nom de la personne habilitée : Habilité par : Habilité jusqu'à (le cas échéant) :		Date de l'inspection périodique : Date de l'inspection périodique précédente : Date de la requalification périodique précédente : Site d'exploitation (préciser nom et adresse du site) :	
Identification du système frigorifique		Fluide frigorigène : Groupe :	
Référentiel : CTP des systèmes frigorifiques chapitre D Plan d'inspection (N° et date) :			
Fabricant	Type / N° de série	DN	PS (bar) Equipement ou ensemble (le cas échéant)
Accessoires de sécurité			
Fabricant	Type / N° de série	Tarage ou réglage	
ANALYSE Dossier d'exploitation (§ A.4.2.1 du CTP)	Examen O, N, S.O. ¹⁷	Conformité O, N ²³	Observations
Etude des anomalies et des mesures correctives mises en œuvre Remplacement d'accessoires de sécurité, réparations ou modifications sur le circuit frigorifique, changement des conditions de fonctionnement, changement de fluide frigorigène			
EXAMENS Techniques	Examen O, N, S.O. ²³	Conformité O, N ²³	Observations
Contrôle visuel (§ A.4.2.2 du CTP) (Glace, condensation, chocs, corrosion, trace de fuite de fluide ou d'huile, supports, vibrations)			
Vérification des accessoires de sécurité (§ A.4.2.3 du CTP) (Correspondance avec les types et modèles déclarés, cohérence réglages, contrôle visuel pressostat et soupape)			
REMARQUES GENERALES			
Conclusion de l'Inspection Périodique		Satisfaisant Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	
Date et signature de la personne habilitée		Date, nom et signature de l'Exploitant	

Cette fiche peut être complétée par d'autres informations ou documents à l'initiative de l'exploitant.

¹⁷ O = oui, N = non, S.O. = sans objet

ANNEXE X

Exemple de dossier de demande d'approbation d'un plan d'inspection rédigé pour le suivi en service des systèmes frigorifiques sous pression

Site d'exploitation

Nom :	
Adresse :	

Système frigorifique :

Identification :	
Fabricant (le cas échéant) :	
Type / N° de série :	

1. Engagements / Précisions de l'exploitant :

Compte tenu des modes de fabrication et d'exploitation des équipements,

- aucun mode de dégradation, autres que ceux listés dans le Cahier Technique Professionnel pour le suivi en service des systèmes frigorifiques sous pression du CTP, n'a été identifié¹⁸,
- aucune Condition Opératoire Critique Limite (COCL) n'a été retenue¹⁹,
- un libre accès sera donné
 - aux équipements frigorifiques sous pression et ceux-ci pourront être inspectés librement. Les équipements prévus pour être pris en glace durant leur fonctionnement pourront cependant ne pas être déglacés,
 - au dossier d'exploitation
 - aux rapports précédents et/ou éventuels rapports d'approbation précédents émis par un autre organisme habilité,
- les équipements identifiés et couverts par le PI :
 - relèvent du CTP,
 - peuvent appliquer les dispositions de suivi en exploitation prévues par le CTP,
 - sont dans une situation administrative régulière.

Nous déclarons ne pas avoir introduit de demande d'approbation pour ces mêmes équipements auprès d'un autre organisme habilité.

Nous nous engageons à mettre à la disposition de l'OH la documentation en lien avec le plan d'inspection.

Nota : L'exploitant fournit une copie du document d'approbation ou de refus d'approbation du plan d'inspection antérieur, le cas échéant

Le délai nécessaire à l'approbation, ou au refus, par l'organisme Habilité est, au plus, de 3 mois à partir de l'accusé de réception de la demande d'approbation du Plan d'Inspection.

2. Organisation de l'exploitant

Nous, *Nom de l'exploitant*, avons désigné la société pour l'élaboration du plan d'inspection de nos systèmes frigorifiques.

Ce plan d'inspection est élaboré conformément au Cahier Technique Professionnel pour le suivi en service des systèmes frigorifiques sous pression du CTP.

¹⁸ Phrase à supprimer si un mode de dégradation autre que ceux listés dans le présent CTP est identifié

¹⁹ Phrase à supprimer si une COCL est retenue

- **Présence des justificatifs de compétence de la ou des personnes compétentes :**
La ou les personnes compétentes sont celles disposant d'un titre d'habilitation au sens du § A7.1 du présent CTP.
- **Présence d'une validation par l'exploitant des documents émis par la personne compétente :**
La prise en compte des informations est attestée par la signature du plan d'inspection par l'exploitant.
- **Processus de veille réglementaire :**
La veille réglementaire est assurée par l'exploitant société XXX
- **Processus de planification des échéances réglementaires :**
Le suivi des échéances est assuré par l'exploitant société XXX.
- **Processus de communication du REX :**
Le REX est transmis tous les ans par l'exploitant société XXX.
Par la présente, l'exploitant s'engage à informer l'Organisme Habilité dans le cas :
 - de la parution d'une nouvelle version du Cahier Technique Professionnel pour le suivi en service des systèmes frigorifiques sous pression,
 - de la modification des conditions d'utilisation,
 - de la survenance d'incidents ou d'évènements,
 - des résultats non satisfaisants des actions de surveillance prévues au PI,
 - de réalisation d'interventions (notables ou non notables),
 - d'ajout de modes de dégradation non cités dans le CTP « Systèmes frigorifiques »,
 - de modification de la liste des ESP soumis du système.

Raison sociale de l'établissement :

Nom et qualité du signataire :

Date :

Signature

ANNEXE XI

Seuils de soumission des équipements frigorifiques à l'arrêté du 20 novembre 2017

1. Tableau des équipements frigorifiques soumis au suivi en service au titre du présent CTP

Tableau récapitulatif des tuyauteries soumises à inspection périodique

	Frigorigène du groupe 1	Frigorigène du groupe 2
Tuyauteries PS > 0,5 bar	DN > 100 ou DN > 25 <u>et</u> PS x DN > 1000 bar	DN > 100 <u>et</u> PS x DN > 3500 bar

Tableau récapitulatif des tuyauteries soumises à inspection et requalification périodique

	Frigorigène du groupe 1	Frigorigène du groupe 2
Tuyauteries PS > 4 bar	DN > 350 ou DN > 100 <u>et</u> PS x DN > 3500 bar	DN > 250 <u>et</u> PS x DN > 5000 bar

Tableau récapitulatif des récipients soumis à inspection et requalification périodique

	Frigorigène du groupe 1	Frigorigène du groupe 2
Récipients PS > 0,5 bar	PS x V > 50 (bar.L)	PS > 4 bar <u>et</u> PS x V > 200 (bar.L)

2. Tableau des équipements frigorifiques soumis au suivi en service au titre du présent CTP et également soumis à DMS

Tableau récapitulatif des équipements soumis à Déclaration de Mise en Service
Équipements

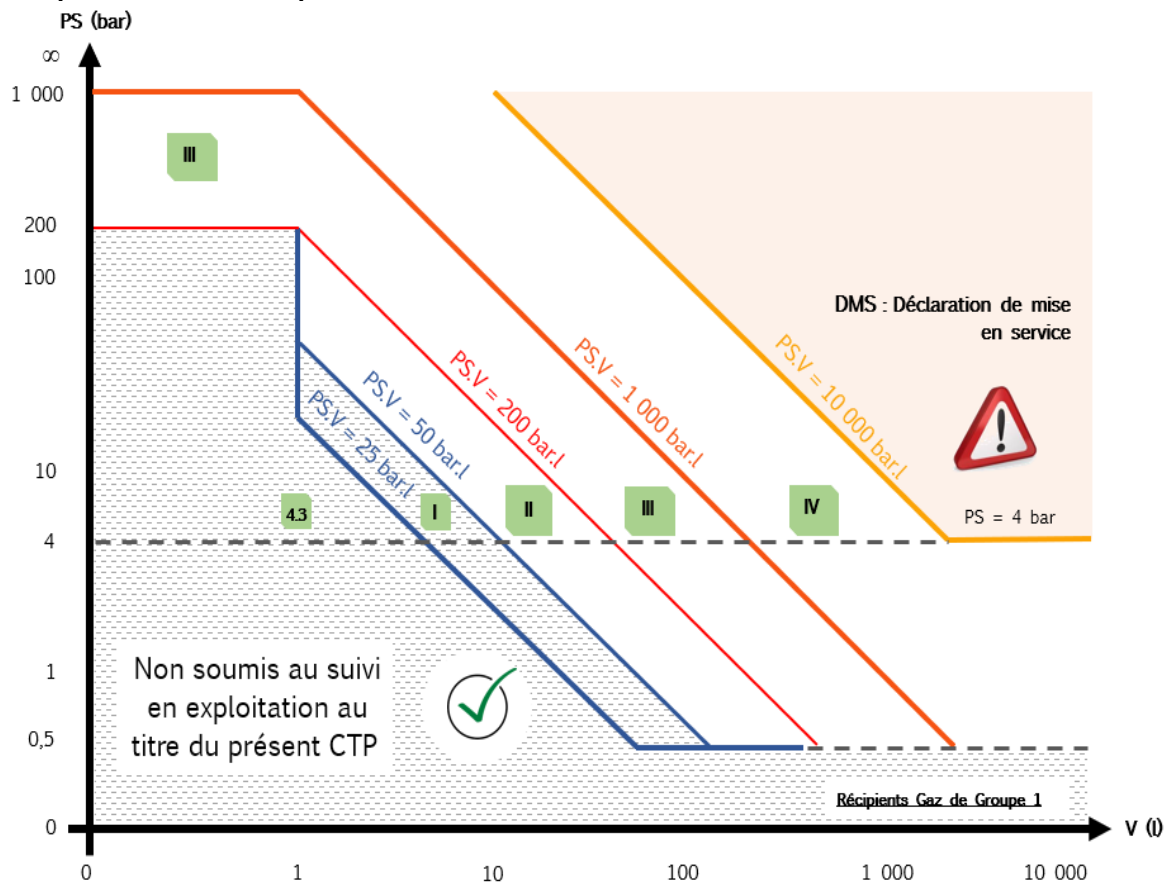
	Frigorigène du groupe 1	Frigorigène du groupe 2
Récipients PS > 4 bar	PS x V > 10 000 (bar. L)	
Tuyauteries PS > 4 bar	DN > 350 ou DN > 100 <u>et</u> PS x DN > 3 500 bar	DN > 250 <u>et</u> PS x DN > 5000 bar

En l'absence de DN dans les normes, il faut considérer que DN correspond au diamètre interne en millimètres pour les produits circulaires ou au diamètre en millimètres de la section de passage équivalente pour les produits non circulaires.

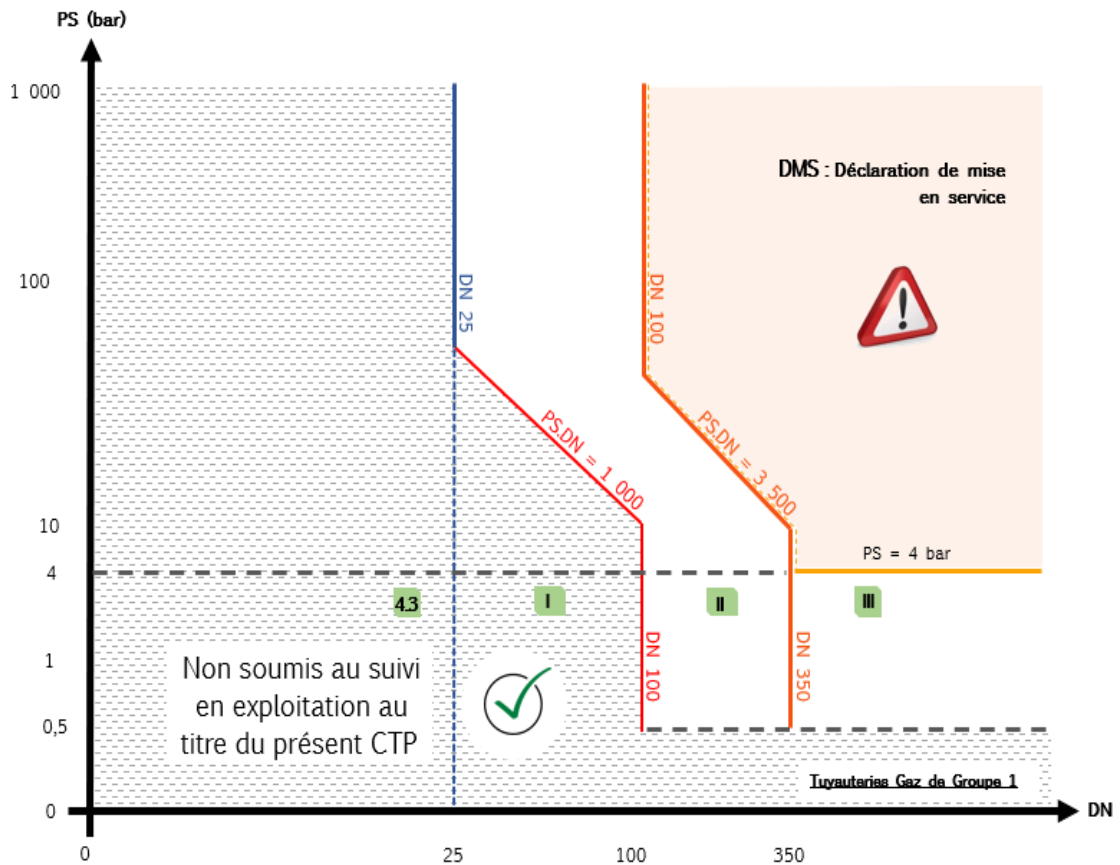
Dans le cas des accessoires sous pression, cette convention s'applique sans considérer le diamètre du raccordement (qui est habituellement exprimé sous forme de DN). (cf. Fiche CLAP n° X060)

Fluides Groupe 1

Réceptifs Gaz de Groupe 1 :

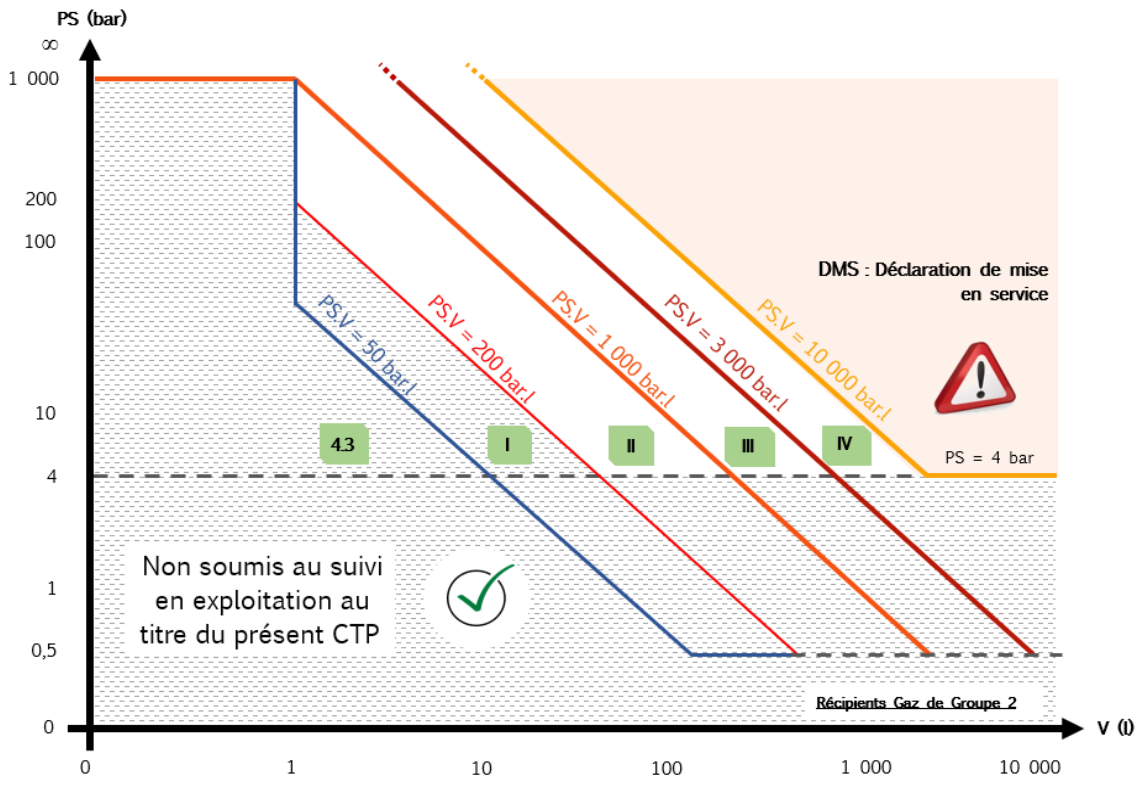


Tuyauteries Gaz de Groupe 1 :

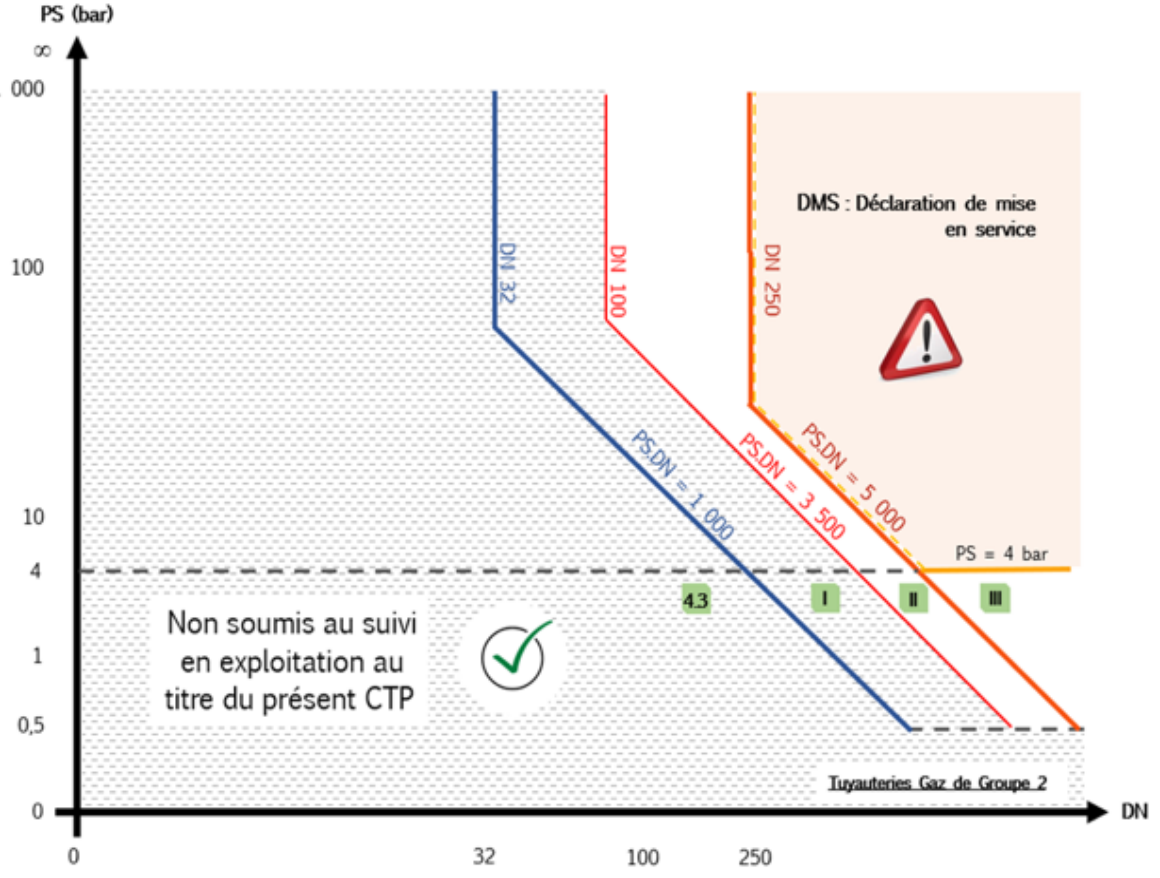


Fluides Groupe 2

Réceptifs Gaz de Groupe 2 :



Tuyauteries Gaz de Groupe 2



ANNEXE XII

Exemple d'attestation ou de déclaration de l'exploitant ou de la personne compétente désignée par l'exploitant, faisant suite à une intervention

- Déclaration de conformité selon Arrêté du 20 novembre 2017 pour une réparation Notable
 Déclaration de conformité selon Arrêté du 20 novembre 2017 pour une modification Notable
(Art. 28 et 30 de l'A.M. du 20 novembre 2017)

- Attestation de conformité selon Arrêté du 20 novembre 2017 pour une réparation Non Notable
 Attestation de conformité selon Arrêté du 20 novembre 2017 pour une modification Non Notable
(Art. 29 et 30 de l'A.M. du 20 novembre 2017)

Désignation du système frigorifique réparé ou modifié :

Identification	
Fabricant	
Type/N° de série	
Site d'exploitation (Nom, Adresse)	

Objet de l'intervention :

- Equipement Xx

Date de l'intervention :

Généralités sur l'équipement réparé/modifié :

- Nouvelles tuyauteries construites selon :
- Désignation du fluide contenu :
- Pression maximale admissible PS : Circuit xx : bar
- Pression minimale d'utilisation : Circuit xx : bar
- Température maximale admissible : Circuit xx : +°C
- Température minimale admissible : Circuit xx : -°C
- Accessoires de sécurité :
 - xx

Documentation :

- Déclaration CE/UE et notice d'instructions des nouveaux équipements, à annexer au dossier d'exploitation partie fabrication de l'installation existante.
- Ce document, à annexer au dossier d'exploitation partie exploitation.

Référence :

Selon Schéma :

Selon plan :

Organisme habilité :

En cas de modification ou réparation notable : Nom et coordonnées de l'organisme :

Sans Objet si Non Notable

N° de l'attestation de l'organisme :

Signataire :

Nom de l'entreprise :

Adresse de l'entreprise :

Nom du signataire :

Qualité du signataire :

Référence de l'opération :

(N° du devis ou de la commande en cas de mandatement à un tiers – personne morale ou physique ayant reçu pouvoir (ex. devis accepté, commande, contrat ou lettre de mission, ...) pour agir au nom de l'exploitant)

Agissant en qualité d'exploitant, de personne compétente désignée par l'exploitant,

ANNEXE XIII

Tableau de correspondance

Ce tableau permet de retrouver la correspondance des § du CTP des systèmes frigorifiques sous pression du 23 juillet 2020, avant modification, par rapport au présent CTP des systèmes frigorifiques sous pression du 8 avril 2026.

En effet, des plans d'inspection établis sur la base du CTP avant sa modification comportent des renvois vers certains paragraphes de ce dernier. Afin de maintenir la validité de ces renvois dans le présent CTP, il convient d'utiliser le tableau de correspondance ci-dessous, qui les recense dans l'ordre généralement observé dans les plans d'inspection.

CTP des systèmes frigorifiques sous pression (version du 23 juillet 2020)	CTP des systèmes frigorifiques sous pression (version du 8 avril 2026)
§ A.8 tiret 4	§ A.2 tiret 4
Annexe II	Annexe II
§ A.1.4	§ A.3.4
§ A.1	§ A.3
§ A.2.4	§ A.4.4
§ A. 2.	§ A.4.
§ A.3.6	§ A.5.6
§ A.3.	§ A.5
§ A.4.	§ A.6

Le présent Cahier Technique Professionnel a été rédigé par les organisations suivantes :

- ◆ **AFCE** – (Alliance Froid Climatisation Environnement)
17, rue de l'Amiral Hamelin - 75016 PARIS
Téléphone : 07 77 32 70 58
E-mail : dq@afce.asso.fr
- ◆ **EDF** – (Électricité de France)
1 place Pleyel - 93282 Saint Denis Cedex
Téléphone : 01 43 69 22 00 - Télécopie : 01 43 69 23 77
- ◆ **LA CHAÎNE LOGISTIQUE DU FROID**
5 rue Kepler - 75116 PARIS
Téléphone : 01 53 04 16 80
E-mail : info@lachainelogistiquedufroid.fr
- ◆ **PERIFEM** (PERformance Investissement Fiabilité Economie Maintenance)
10 rue du Débarcadère - 75017 PARIS
Téléphone : 01 40 55 12 88 - Télécopie : 01 40 55 12 99
E-mail : info@perifem.com
- ◆ **SNEFCCA** (Syndicat National des Entreprises du Froid, d'Équipements 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
- ◆ **UNICLIMA** (Syndicat des industries thermiques aérauliques et frigorifiques)
11-17 rue de l'Amiral Hamelin - 75783 Paris Cedex 16
Téléphone : 01 45 05 70 00 - Télécopie : 01 45 05 72 97
E-mail : uniclima@uniclima.fr

Les experts ci-dessous ont contribué à la rédaction du présent Cahier Technique Professionnel :

- ◆ Lionel BONNEFOND (SNEFCCA / CLAUGER)
- ◆ Alain CRAS (UNICLIMA / LFB France)
- ◆ Mathilde GABREAU (Pôle de Compétence appareils à pression de la zone Nord)
- ◆ Gabriel JOERGER (SNEFCCA / UBBAK)
- ◆ Xavier KAUFFMANN (PERIFEM)
- ◆ Valérie LASSERRE (LA CHAÎNE LOGISTIQUE DU FROID)
- ◆ Noël THIEFINE (LA CHAÎNE LOGISTIQUE DU FROID)
- ◆ Yvonnick SABLONNIERE (EDF)
- ◆ Eric MARTIN (AFCE / JOHNSON CONTROLS INDUSTRIES)
- ◆ Christophe RABAROT (LA CHAÎNE LOGISTIQUE DU FROID / ESPAM)