



DOCUMENT N° 152-02 D /2019

CAHIER TECHNIQUE PROFESSIONNEL

Dispositions spécifiques applicables aux récipients à double paroi utilisés à la production ou l'emmagasinage de gaz liquéfiés à basse température, aux réchauffeurs cryogéniques atmosphériques dits « HP » et de type « piscine »

Date d'édition : 28/11/2019

Observations :

Ce document est disponible sur le site de l'AFGC en accès libre.

Mises à jour :

Nature	Repère	Date
Révision suite à BSEI 07-207	A	Mars 2007
Révision suite à BSEI 09-200	B	Juin 2009
Révision suite à BSERR 16-063	C	Mars 2016
Révision suite à évolution réglementaire	D	Novembre 2019

Avertissement

Toutes les publications techniques éditées par l'AFGC ou sous son égide ont été élaborées avec le plus grand soin et établies avec les connaissances acquises des membres ou des partenaires de l'AFGC ou des tiers, à la date de leur publication.

Elles n'ont la valeur juridique que de simples recommandations que les membres de l'AFGC ou les tiers ne sont pas tenus contractuellement de respecter : elles ne peuvent faire l'objet vis-à-vis de quiconque, d'aucune garantie de la part de l'AFGC. L'AFGC n'a ni le pouvoir, ni les moyens de vérifier que ses recommandations ou ses guides sont effectivement et correctement interprétés et appliqués par l'utilisateur qui engage seul sa responsabilité à cet égard.

En conséquence, l'AFGC ne saurait en aucun cas être tenue pour responsable vis-à-vis de quiconque, de l'application par ses membres ou par toute autre personne, de ses recommandations ou de ses guides.

Les publications de l'AFGC font l'objet de révisions périodiques et il appartient aux utilisateurs de se procurer la dernière édition. L'AFGC accorde la permission de reproduire ce document à la condition qu'il soit indiqué que l'Association en est à l'origine.

Document préparé par :

M. Jean-Pierre CHABASSIER	BUREAU VERITAS
M. François BOUGARD	MESSER
M. Maxime-William BOURHIS	LINDE
M. Cyrille DANIEL	AIR PRODUCTS
M. Richard GRANGIER	LINDE
M. Pascal LECLERCQ	DREAL NORMANDIE PÔLE ESP OUEST
M. Hervé LEMERCIER	AIR LIQUIDE
Mme. Caroline MARC	DREAL NORMANDIE PÔLE ESP OUEST
M. Jean-Alexandre PARIS	AIR LIQUIDE
M. Fabrice PINEL	WESTFALEN

Sommaire

1. OBJET	6
2. DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES	6
3. MODES DE DEGRADATION	7
4. TECHNIQUES DE CONTROLES	9
5. ACTIONS DE SURVEILLANCE	9
5.1 Pour les récipients à double paroi :	9
5.1.1 Contraintes techniques liées à l'application du régime général.....	9
5.1.2 Contrôle de mise en service (CMS)	10
5.1.3 Inspection périodique	10
5.1.4 Requalification périodique en service	11
5.1.5 Requalification périodique en atelier	12
5.1.6 Dispositions spécifiques pour les soupapes de sécurité	12
5.1.7 Disques de rupture	12
5.2 Pour les réchauffeurs atmosphériques dits « HP »	13
5.2.1 Contraintes techniques liées à l'application du régime général.....	13
5.2.2 Contrôle de mise en service	14
5.2.3 Inspection périodique	14
5.2.4 Requalification périodique.....	14
5.2.5 Dispositions spécifiques pour les soupapes de sécurité	15
5.3 Pour les réchauffeurs type « piscine »	15
5.3.1 Contraintes techniques liées à l'application du régime général.....	15
5.3.2 Contrôle de mise en service	15
5.3.3 Inspection périodique	16
5.3.4 Requalification périodique.....	16
5.3.5 Dispositions spécifiques pour les soupapes de sécurité	16
5.3.6 Dispositions particulières	16
6. PLAN D'INSPECTION GENERIQUE	17
7. APPLICATION DU PLAN D'INSPECTION GENERIQUE PAR L'EXPLOITANT	17
8. DISPOSITIONS D'EXPLOITATION SPECIFIQUES.....	17
8.1 Chômage des équipements	17
8.2 Report de marquage pour les récipients à double paroi.....	18

9. ORGANISATION ET COMPETENCE DU PERSONNEL	18
9.1 Elaboration du plan d'inspection sur la base du plan générique	18
9.2 Mise en œuvre du plan d'inspection.....	18
10. DOCUMENTATION MINIMALE.....	19
10.1 Pour toutes les familles d'équipements.....	19
10.2 Dispositions spécifiques pour les récipients à double paroi	19
10.2.1 Equipements construits conformément aux dispositions de la directive 97/23/CE ou directive 2014/68/UE.....	19
10.2.2 Pour les équipements construits conformément aux dispositions de l'arrêté du 27 avril 1960 ou du 21 septembre 1978.....	19
10.2.3 Equipements construits alors que l'arrêté du 27 avril 1960 ou du 21 septembre 1978 était en vigueur mais non soumis à ces dispositions (appareils néo-soumis)	20
10.3 Dispositions spécifiques pour les réchauffeurs atmosphériques dits « HP »	20
10.3.1 Evaluation en cas d'absence d'état descriptif.....	20
10.3.2 Reconstitution d'un dossier descriptif	21
11. GESTION DU RETOUR D'EXPERIENCE	21
12. RELATIONS AVEC L'ADMINISTRATION	22
ANNEXE 1 - REVUE DES MODES DE DEGRADATION POUR LES RECIPIENTS A DOUBLE PAROI ISOLEES SOUS VIDE.....	23
ANNEXE 1 – REVUE DES MODES DE DEGRADATION POUR LES RECHAUFFEURS ATMOSPHERIQUES.....	24
ANNEXE 1 – REVUE DES MODES DE DEGRADATION DES MATERIAUX METALLIQUES POUR LES RECHAUFFEURS TYPE PISCINE.....	25
ANNEXE 2 : PI GENERIQUE RECIPIENTS A DOUBLE PAROI ISOLEES SOUS VIDE ET RECHAUFFEURS RACCORDES	27
ANNEXE 3 : PI GENERIQUE RECHAUFFEURS ATMOSPHERIQUES HP.....	34
ANNEXE 4 : PI GENERIQUE RECHAUFFEURS TYPE PISCINE.....	38
ANNEXE 5 : LOGIGRAMME RECIPIENT A DOUBLE PAROI.....	42
ANNEXE 6 : PERIODICITES DE CONTROLE DES ACCESSOIRES DE SECURITE DES RECIPIENTS A DOUBLE PAROI.....	43
ANNEXE 7 : REPARTITION DES ACTIONS DE CONTROLES PREVUES POUR LES REQUALIFICATIONS PERIODIQUES EN ATELIER DES RECIPIENTS A DOUBLE PAROI.....	44

ANNEXE 8 : LOGIGRAMME PERIMETRE RECHAUFFEUR ATMOSPHERIQUE	45
ANNEXE 9 : LOGIGRAMME RECHAUFFEUR « HP » SUIVI EN TANT QUE RECIPIENT	46
ANNEXE 10 : MODELE DE DOSSIER RECONSTITUE	47
ANNEXE 11 : MODELE DE DOSSIER EQUIVALENT « JUMEAU ».....	48
ANNEXE 12 : TUBES OU COLLECTEURS COURAMMENT UTILISES	49
ANNEXE 13 : BILAN ET RETOUR D'EXPERIENCE CONCERNANT L'APPLICATION DU CTP 152-02.....	55

1. OBJET

Le présent cahier technique professionnel est applicable aux équipements sous pression en matériaux métalliques définis aux alinéas suivants qui sont assujettis, en raison de leurs caractéristiques de volume et de pression, aux dispositions de l'arrêté du 20 novembre 2017. Les familles d'équipements concernées sont :

- **Des récipients à double paroi**, isolés thermiquement, utilisés pour la production ou l'emmagasinage de gaz liquéfiés* à basse température : oxygène, azote, gaz rares de l'air (hélium, néon, argon, krypton, xénon), hydrogène, hémioxyde d'azote, dioxyde de carbone et les mélanges de ces gaz entre eux sous réserve qu'ils soient physiquement et chimiquement compatibles, l'éthylène et le gaz naturel. L'isolation thermique est obtenue par le maintien sous vide de l'espace inter parois, éventuellement complété par la présence d'un isolant dans cet espace.

**: Ceci inclut les gaz totalement évaporés et les fluides supercritiques.*

Nota : Un réchauffeur atmosphérique installé en aval d'un tel récipient, utilisé à une pression inférieure ou égale à ce récipient, est à considérer comme un accessoire sous pression de ce récipient conformément aux dispositions de la décision BSEI 06-299.

- **Des réchauffeurs atmosphériques haute pression dits « HP »** destinés à la vaporisation des gaz cités ci-dessus installés en aval d'un stockage cryogénique et mis sous pression par une pompe cryogénique. Ces réchauffeurs sont ceux dont la pression d'utilisation est supérieure à la PS du stockage installé en amont. Le périmètre est défini dans le logigramme en annexe 8.
- **Des réchauffeurs de type « Piscine »** installés en aval d'un stockage cryogénique, destinés à la vaporisation ou au réchauffage des gaz cités ci-dessus. L'application du CTP est limitée aux réchauffeurs type piscine construits en acier inoxydable austénitique.
Nota : ces réchauffeurs peuvent servir de mise en pression du stockage.

2. DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES

- Décret du 18 janvier 1943 portant règlement sur les appareils à pression de gaz, pour mémoire pour les anciennes dispositions réglementaires,
- Code de l'environnement : chapitre VII du titre V du livre V,
- Directives 97/23/CE (ancienne) et 2014/68/UE relatives aux équipements sous pression,
- Arrêté du 20 novembre 2017 relatif au suivi en service des équipements sous pression,
- Décision BSEI 06-299 relative aux réchauffeurs atmosphériques des appareils à pression aux installations de production et de mise en œuvre du froid,
- Décision BSERR 2019-056 relative à la reconnaissance du guide professionnel pour l'élaboration de guides et cahiers techniques professionnels servant à l'élaboration de plans d'inspections pour le suivi en service des équipements sous pression et des récipients à pression simples

3. MODES DE DEGRADATION

Les modes de dégradation sont identifiés et définis en annexe 1.

Le cas échéant un exploitant peut ajouter un mode de dégradation propre à un équipement qui n'aurait pas été cité dans ce CTP. Dans une telle situation, le plan d'inspection spécifique doit traiter, par des contrôles non destructifs et/ou des actions de surveillance adéquats, ce mode de dégradation. La pertinence des actions mis en corrélation avec le mode de dégradation, doit être analysée par l'OH ou le SIR au travers de l'approbation du plan d'inspection. A défaut, l'équipement est exclu du champ d'application du CTP.

L'ajout de mode de dégradation donnera lieu à un REX vers l'AFGC, conformément au paragraphe 11 sur la gestion du retour d'expérience.

3.1 Pour les récipients à double paroi

Les enceintes internes sous pression sont soit en acier inoxydable austénitique, soit en acier fortement allié au nickel, soit en acier non allié pour les récipients contenant du CO₂

- Paroi extérieure de l'enceinte sous pression

La paroi extérieure de l'enceinte sous pression est protégée contre la corrosion, du fait de l'absence d'humidité liée à l'existence d'un vide dans l'inter paroi et de la présence éventuelle d'un isolant inerte vis-à-vis de la paroi.

- Paroi intérieure de l'enceinte sous pression

Le risque de corrosion de la paroi intérieure de l'enceinte sous pression, compte tenu du choix des matériaux, est non retenu pour ces équipements contenant les gaz liquéfiés à basse température cités au paragraphe 1.

D'après le tableau en annexe 1, il n'y a pas de phénomène de dégradation retenu.

Cette analyse est corrélée avec le retour d'expérience de la profession supérieur à 60 ans sur les milliers de récipients en service en France et dans le monde. Les rapports d'expertise des enceintes internes lors de la mise au rebut, sont disponibles auprès de l'AFGC.

Par conséquent, les aménagements suivants s'appliquent aux récipients isolés sous vide :

- la dispense de vérification extérieure et intérieure de l'enceinte sous pression, lors de l'inspection périodique,
- la dispense de vérification extérieure et intérieure de l'enceinte sous pression et la dispense d'épreuve hydraulique, lors de la requalification périodique.

Les inspections et requalifications périodiques ne nécessitent aucune préparation spécifique et peuvent donc être réalisées en fonctionnement.

3.2 Pour les réchauffeurs atmosphériques haute pression dits « HP »

Ces réchauffeurs sont en alliage d'aluminium, en acier inoxydable austénitique ou en alliage de nickel et fonctionnent à des températures comprises entre -196°C et la température ambiante.

- Paroi extérieure du réchauffeur

Le risque de corrosion de la paroi extérieure du réchauffeur, en contact avec l'air ambiant, est très faible, et ne serait possible que dans certains environnements avec disparition préalable de la couche d'oxyde. Sur la base du REX, ce phénomène n'a pas été retenu.

Par ailleurs, les ailettes, nécessaires à l'échange thermique et serties sur le tube sous pression, étant en aluminium, ce dernier n'est sujet, ni à corrosion galvanique, ni à érosion mécanique.

- Paroi intérieure du réchauffeur

Le risque de corrosion de la paroi intérieure du réchauffeur, compte tenu du choix des matériaux, est négligeable pour ces équipements contenant les gaz liquéfiés à basse température cités au paragraphe 1.

Compte tenu des modes de fonctionnement et du nombre faible de cycle de mise en froid, cette famille d'équipements n'est pas soumise au phénomène de fatigue mécanique ou thermique. Le phénomène de fatigue n'est donc pas pris en compte dans ce CTP.

Comme indiqué dans le tableau en annexe 1, il n'y a pas de phénomène de dégradation retenu. Cette analyse est corrélée avec le retour d'expérience de la profession supérieur à 60 ans sur les milliers de réchauffeurs atmosphériques en service en France et dans le monde.

Par conséquent les aménagements suivants s'appliquent aux réchauffeurs atmosphériques HP :

- la dispense de vérification intérieure lors de l'inspection périodique,
- la dispense de vérification intérieure et d'épreuve hydraulique lors de la requalification périodique.

Les inspections et requalifications périodiques ne nécessitent aucune préparation spécifique et sont donc réalisées, le plus souvent, en fonctionnement. Si un contrôle par ressuage doit être réalisé, le réchauffeur doit être à température ambiante.

3.3 Pour les réchauffeurs de type « piscine »

Ces réchauffeurs sont généralement :

- de type faisceaux avec collecteur, et tubes en nappes, en herses, ou tubes en U,
- de type serpentin.

Ils sont construits en acier inoxydable austénitique.

Ils sont plongés dans un réservoir* contenant de l'eau ou eau glycolée chauffée par de la vapeur, par un réchauffeur électrique, ou par circulation d'eau chaude.

(*) : *Ce réservoir n'est pas soumis aux dispositions de l'arrêté du 20 novembre 2017*

- Paroi extérieure du réchauffeur

Il existe une possibilité de corrosion par piqûre ou sous contrainte de la paroi extérieure en contact avec l'eau, en cas de présence de chlorures et en fonction de la température.

Leur conception permet une libre dilatation du faisceau / serpentin ; néanmoins il est retenu un risque de fatigue thermique aux niveaux des points fixes, c'est-à-dire au droit des brides de raccordement sur les tuyauteries d'entrée et de sortie.

- Paroi intérieure du réchauffeur

La paroi intérieure contient en permanence un des gaz cités au paragraphe 1, produits ou épurés à partir des mêmes gaz liquéfiés à très basse température et exempts de toute impureté corrosive et d'humidité.

Lors des périodes d'arrêt, le réchauffeur reste en pression du même gaz.

Ainsi le risque de corrosion de la paroi intérieure du réchauffeur est non retenu.

Suivant l'analyse du tableau en annexe 1, les phénomènes de dégradation retenus sont :

- Corrosion extérieure, caverneuse, par piqûre ou sous contrainte,
- Fatigue thermique.

Par conséquent les aménagements suivants s'appliquent aux réchauffeurs de type piscine :

- la dispense de vérification intérieure lors de l'inspection périodique,
- la dispense de vérification intérieure et d'épreuve hydraulique, lors de la requalification périodique.

Lors des inspections et requalifications périodiques, la préparation doit permettre l'examen de la paroi externe du réchauffeur ; les détails seront précisés dans le plan d'inspection. Si un contrôle par ressuage doit être réalisé, le réchauffeur doit être à température ambiante.

4. TECHNIQUES DE CONTROLES

Les techniques de contrôle et leurs périodicités sont définies dans les plans d'inspection génériques en fonction des modes de dégradations identifiés en annexe 1, de la conception des équipements, et suivant les recommandations du guide DT 75.

Les contrôles sont de deux types : visuel et ressuage principalement.

Les contrôles non destructifs applicables et définis dans ce CTP au travers des plans d'inspection génériques, seront réalisés par des agents certifiés par une entité tierce partie reconnue et selon des procédures validées par un niveau 3, suivant la norme NF EN ISO 9712. Ces dispositions relatives à la certification ne s'appliquent pas à l'examen visuel direct et aux mesures d'épaisseur par ultra-sons, ne relevant pas d'une certification.

5. ACTIONS DE SURVEILLANCE

Aucune COCL n'a été retenue pour les familles d'équipements soumises à ce CTP.

5.1 Pour les récipients à double paroi :

5.1.1 Contraintes techniques liées à l'application du régime général

Pour garantir l'absence d'humidité, de pont thermique et le niveau de vide requis dans l'inter parois, la continuité de l'enveloppe de la double paroi est nécessaire.

La présence de l'inter parois ne permet pas d'examiner la surface extérieure du récipient sous pression sans, au préalable, détériorer de façon irréversible l'enveloppe externe. La destruction de l'enveloppe externe condamne définitivement l'équipement sous pression lui-même. La surface extérieure de la paroi résistant à la pression d'un récipient à double paroi est donc inaccessible.

Compte tenu des basses températures de fonctionnement de ces installations, toute présence d'humidité ou d'eau résiduelle, liées aux ouvertures, mises à l'air et épreuves du récipient sous pression, pourrait conduire à des risques importants de bouchage à la remise en service, risques liés aux difficultés de séchage des équipements.

5.1.2 Contrôle de mise en service (CMS)

Le CMS est réalisé pour chaque mise ou remise en service y compris en cas de déplacement sur le même site.

Selon le cas, l'organisme habilité, le SIR ou la personne compétente, s'assure en particulier:

- de l'absence d'endommagement de l'équipement au cours de son transport,
- de la présence et de la capacité à fonctionner des accessoires de sécurité prévus par le fabricant, ainsi que leur adéquation s'ils n'ont pas été évalués avec l'équipement par le fabricant,
- des dispositions prises pour protéger le personnel des émissions dangereuses susceptibles d'être rejetées par les accessoires de sécurité,
- de l'existence du dossier d'exploitation défini par l'article 6 de l'arrêté du 20 novembre 2017,
- du respect des dispositions de la notice d'instructions,
- pour l'inter parois sous vide, de la présence de la protection du disque de rupture ou de l'absence d'obstacles susceptibles d'entraver le fonctionnement de la « tape ».

La présence de l'attestation de CMS n'est pas requise pour les équipements installés avant le 1^{er} janvier 2018.

Les réchauffeurs atmosphériques sont intégrés au CMS du récipient auquel ils sont associés.

Lorsqu'ils sont mis en service postérieurement à l'adoption de la première version de ce cahier technique professionnel (novembre 2006), les équipements conformes aux dispositions de la directive 97/23/CE ou 2014/68/UE, doivent respecter les prescriptions de la norme NF EN 13458-3, suivant leur date de mise en service, ou de la norme NF EN ISO 21009-2 (version en vigueur lors de la mise en service), à l'exception respectivement de leurs paragraphes 7 (NF EN 13458-3) ou 7.4 à 7.7 (NF EN ISO 21009-2), remplacés par les dispositions des paragraphes 5.1.3 à 5.1.7 ci-dessous.

Toutefois, en cas de remplacement d'un équipement sur une installation déjà existante par un équipement similaire, le paragraphe de ces normes relatif aux distances de sécurité, pourra ne pas être entièrement respecté.

5.1.3 Inspection périodique

L'inspection périodique doit être réalisée au plus tard tous les 6 ans, ou suivant la périodicité définie par le SIR dans le cadre du V de l'article 13 de l'arrêté du 20 novembre 2017, à partir de la date de première mise en service ou, de la dernière inspection ou requalification périodique.

Elle est réalisée par une personne compétente désignée par l'exploitant, un organisme habilité ou un SIR et doit comporter les opérations suivantes:

- contrôle visuel externe, pour vérifier qu'il subsiste un vide entre le ou les récipient(s) intérieur(s) et l'enveloppe extérieure et que la nature des fluides cryogéniques ainsi que leurs températures sont celles autorisées. Les contrôles visuels peuvent ne pas nécessiter d'accéder à la partie supérieure du récipient. En effet, tout pont thermique est visible du sol. En cas de présence de pont thermique avéré, une vérification du vide sera effectuée. Cette vérification sera réalisée à l'occasion de la première remontée en température au-dessus de 0°C, sans que ce délai ne puisse excéder la prochaine échéance réglementaire ;
- vérification de l'étanchéité dans les conditions de fonctionnement (présence de fumerolles, de bourrelets de glace anormaux) ;
- vérification de la bonne réalisation, depuis la précédente inspection périodique, des examens des accessoires de sécurité comme définis en annexe 6 ;
- examen visuel des parties accessibles des accessoires de sécurité ;
- vérification fonctionnelle de la vanne trois voies (vanne d'inversion des soupapes) ;
- examen visuel des réchauffeurs atmosphériques de vaporisation utilisés à une pression inférieure ou égale à celle du stockage installé en amont. Ils sont dans ce cas, considérés comme des accessoires sous pression et font l'objet des mêmes contrôles que le réservoir auquel ils sont raccordés ;
- examen des accessoires sous pression, tels que les réchauffeurs de remise en pression. Les soupapes d'expansion thermique montées sur ces réchauffeurs, sont considérées comme des purgeurs de gaz (accessoires sous pression et non de sécurité).

5.1.4 Requalification périodique en service

La requalification périodique doit être réalisée au plus tard 12 ans, ou suivant la périodicité définie par le SIR dans le cadre du V de l'article 13 de l'arrêté du 20 novembre 2017, après la date de la première mise en service ou de la dernière requalification périodique.

Elle est réalisée par un organisme habilité ou un SIR accrédité et doit comporter les opérations suivantes dans cet ordre:

- vérification de l'existence et de l'exactitude des documents prévus à l'article 6 de l'arrêté du 20 novembre 2017 ;
- vérification de la réalisation des contrôles prévus par le plan d'inspection ;
- inspection périodique telle que décrite au paragraphe 5.1.3 ;
- vérification des accessoires de sécurité selon les modalités fixées à l'article 22 de l'arrêté du 20 novembre 2017, ou leur remplacement conformément aux dispositions du paragraphe 5.1.6 ci-dessous ;

5.1.5 Requalification périodique en atelier

Dans ces conditions, les opérations de la requalification périodique doivent être réalisées par un organisme habilité ou un SIR accrédité dans cet ordre ou sous sa responsabilité :

- vérification de l'existence et de l'exactitude des documents prévus à l'article 6 de l'AM du 20 novembre 2017 ;
- vérification de la réalisation des contrôles prévus par le plan d'inspection ;
- contrôle visuel externe ;
- vérification de la manœuvrabilité de la vanne trois voies ;
- vérification des accessoires de sécurité selon les modalités fixées à l'article 22 de l'AM du 20 novembre 2017, ou leur remplacement conformément aux dispositions du paragraphe 5.1.6 ci-dessous ;
- vérification du niveau de vide dans l'inter paroi ;
- essai d'étanchéité à une pression de 90% de la pression de début d'ouverture des soupapes de sécurité installées sur le stockage, à l'aide d'un gaz neutre, avec un maximum de 10 bar, à la température ambiante. La pression sera maintenue pendant une heure. La vérification de l'étanchéité au niveau du montage des raccords et organes de robinetterie, est réalisée avec de l'eau savonneuse.

Voir répartition des opérations en annexe 7.

5.1.6 Dispositions spécifiques pour les soupapes de sécurité

Les soupapes de sécurité sont remplacées ou soumises à un retarage.

Le remplacement ou le retarage est réalisé dans les 6 mois précédant la requalification.

Pour une soupape retarée tenue en stock, le délai de 6 mois peut être dépassé sous réserve que le contrôle satisfaisant de l'état des éléments fonctionnels, confirme que la soupape n'a pas été utilisée depuis son dernier retarage.

5.1.7 Disques de rupture

Les récipients isolés sous vide sont équipés de disques de rupture qui protègent l'enveloppe externe (inter parois) et l'enveloppe interne.

L'enveloppe externe de ces récipients correspond à une enceinte qui, en fonctionnement normal, est en dépression donc non soumise aux exigences de suivi en service. Cependant, en cas de rupture de la paroi de l'enceinte interne, l'inter parois normalement sous vide peut voir sa pression s'élever. Sur ce point, l'application de la norme NF EN 13458-2 (§ 4.2.6.3) ou antérieurement, l'arrêté du 21 septembre 1978, impose un dispositif de sécurité réglé à au plus 0,5 bar, qui classe, même en phase accidentelle, cette enveloppe externe en dehors du champ d'application de la directive européenne.

Ce dispositif de sécurité est soit un disque de rupture, soit une « tape de vide » (bride pleine maintenue en place par son poids et l'aspiration du vide).

Pour le disque de rupture de l'enveloppe externe, après montage, son examen est impossible. Ainsi, aucune exigence n'est prévue, hormis la vérification de la présence de sa protection lors du contrôle de mise en service. Toutefois, lors des rénovations en atelier, lorsqu'il est constaté que la pression d'éclatement du disque de rupture est supérieure à 0,5 bar, ce dernier est remplacé par un disque de rupture dont l'éclatement est certifié à 0,5 bar maximum et dont la section de passage est au moins équivalente à celle du disque de rupture initial.

Pour la « tape de vide », lors du contrôle de mise en service, il sera vérifié l'absence d'obstacles susceptibles d'entraver son fonctionnement (pas de peinture autour des surfaces d'étanchéité). Après montage, tout autre examen étant impossible, aucune autre exigence n'est prévue.

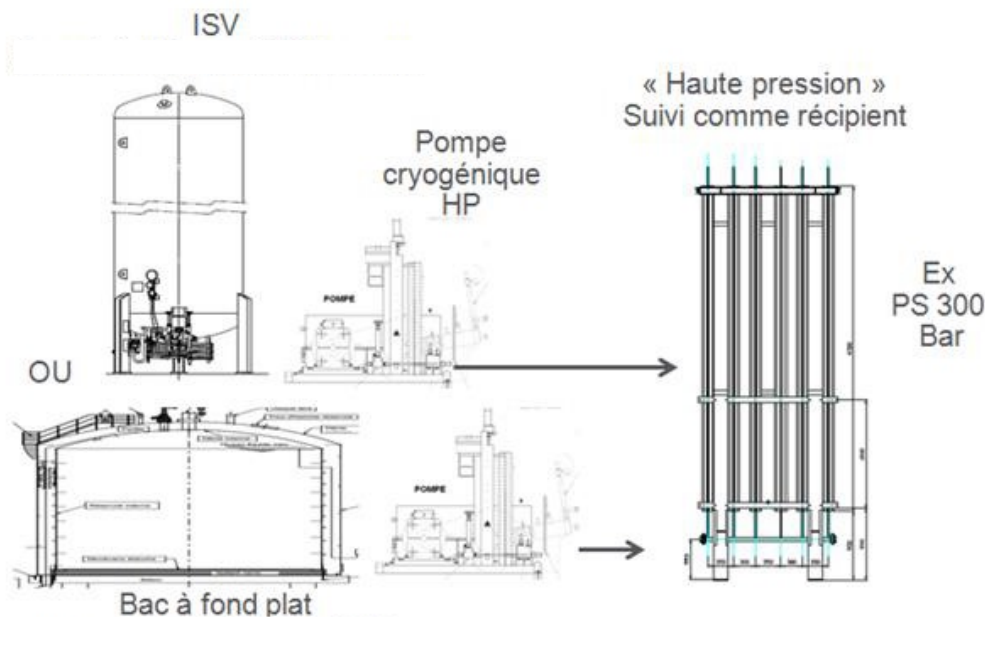
D'autres types de disques de rupture peuvent être présents sur les récipients isolés sous vide. Ils protègent l'enveloppe intérieure et ils peuvent se trouver en parallèle des soupapes de sécurité protégeant cette même enveloppe.

Pour les récipients conformes aux dispositions du décret du 18 janvier 1943 modifié, ces disques de rupture ne sont pas considérés comme des accessoires de sécurité.

Pour les récipients marqués CE, ces disques de rupture, lorsqu'ils ne sont pas cités explicitement comme accessoires de sécurité dans la notice d'instruction, ne sont pas à considérer comme des accessoires de sécurité.

5.2 Pour les réchauffeurs atmosphériques dits « HP »

Ces réchauffeurs ont pour objet de réchauffer le gaz cryogénique jusqu'à température ambiante grâce à un échange de chaleur avec l'air ambiant. Ils sont raccordés à un réservoir de stockage cryogénique, sous pression ou non, par l'intermédiaire de tuyauteries et surtout d'une pompe haute pression (voir logigramme en annexe 8).



5.2.1 Contraintes techniques liées à l'application du régime général

Ces équipements cryogéniques véhiculent des gaz cryogéniques sans humidité pour des applications industrielles, alimentaires ou médicales. La réalisation d'une épreuve hydraulique avec introduction d'eau n'est pas recommandée. Elle engendrerait une période d'arrêt prolongée compte tenu de la difficulté à les sécher convenablement et des risques pour l'équipement ou l'installation lors de la remise en froid.

Ces équipements étaient soumis aux dispositions de l'arrêté du 27 avril 1960, et par conséquent dispensés de visite et d'épreuve et voir même, dans certaines conditions, d'épreuve initiale. Les dossiers, par conséquent, n'ont pas toujours été conservés.

Il est donc nécessaire, en cas d'absence de dossier et ou de poinçon « tête de cheval », de procéder à une vérification du statut du réchauffeur et à une reconstitution documentaire. Le logigramme défini en annexe 9 est applicable pour la reconstitution des dossiers et le maintien en service ou non, et le suivi en exploitation. Les conditions à respecter pour bénéficier des dispenses mentionnées au paragraphe 3.2 sont indiquées dans ce logigramme

5.2.2 Contrôle de mise en service

Selon le cas, l'organisme habilité, le SIR ou la personne compétente, s'assure en particulier:

- de l'absence d'endommagement de l'équipement au cours de son transport,
- de la présence et de la capacité à fonctionner des accessoires de sécurité prévus par le fabricant, ainsi que leur adéquation s'ils n'ont pas été évalués avec l'équipement par le fabricant,
- des dispositions prises pour protéger le personnel des émissions dangereuses susceptibles d'être rejetées par les accessoires de sécurité,
- de l'existence du dossier d'exploitation défini par l'article 6 de l'arrêté du 20 novembre 2017,
- du respect des dispositions de la notice d'instructions.

La présence de l'attestation de CMS n'est pas requise pour les équipements installés avant le 1^{er} janvier 2018.

5.2.3 Inspection périodique

L'inspection périodique doit être réalisée au plus tard tous les 6 ans, ou suivant la périodicité définie par le SIR dans le cadre du V de l'article 13 de l'arrêté du 20 novembre 2017, à partir de la date de première mise en service ou, de la dernière inspection ou requalification périodique.

Elle est réalisée par une personne compétente désignée par l'exploitant, un organisme habilité ou un SIR et doit comporter les opérations suivantes:

- contrôle visuel externe;
- vérification de l'étanchéité dans les conditions de fonctionnement (présence de fumerolles, de bourrelets de glace anormaux);
- examen des accessoires de sécurité par inspection visuelle.

5.2.4 Requalification périodique

La requalification périodique doit être réalisée au plus tard tous les 12 ans, ou suivant la périodicité définie par le SIR dans le cadre du V de l'article 13 de l'arrêté du 20 novembre 2017, à partir de la date de la première mise en service ou de la dernière requalification périodique.

Elle est réalisée par un organisme habilité ou un SIR accrédité et doit comporter les opérations suivantes dans cet ordre:

- vérification de l'existence et de l'exactitude des documents prévus à l'article 6 de l'AM du 20 novembre 2017 ;
- vérification de la réalisation des contrôles prévus par le plan d'inspection ;
- les opérations de l'inspection périodique décrites au paragraphe 5.2.3 ci-dessus excepté le dernier point ;
- vérification des accessoires de sécurité selon l'article 22 de l'arrêté du 20 novembre 2017;
- contrôle complémentaire par ressuage de 10 % des soudures accessibles, sauf pour les réchauffeurs « CE » ou dimensionnés avec une contrainte inférieure ou égale à $R_m/4$ (mesure compensatoire historique par manque de données constructives sur les équipements ciblés).

5.2.5 Dispositions spécifiques pour les soupapes de sécurité

Les soupapes de sécurité sont remplacées ou soumises à un retarage quel que soit le produit PS x V.

Le remplacement ou le retarage est réalisé dans les 6 mois précédant la requalification.

Pour une soupape retarée tenue en stock, le délai de 6 mois peut être dépassé sous réserve que le contrôle satisfaisant de l'état des éléments fonctionnels confirme que la soupape n'a pas été utilisée depuis son dernier retarage.

5.3 Pour les réchauffeurs type « piscine »

5.3.1 Contraintes techniques liées à l'application du régime général

Du fait de la conception de ces équipements, l'inspection interne est difficile et très limitée. Par ailleurs, compte tenu des basses températures de fonctionnement de ces installations, toute entrée d'humidité et toute présence d'eau résiduelle, liées aux ouvertures, mises à l'air et épreuves peuvent conduire à :

- Des risques importants de bouchage à la remise en service, risques liés aux difficultés de séchage des équipements ;
- Une dégradation non admissible de la pureté du gaz pour l'utilisateur final.

5.3.2 Contrôle de mise en service

Selon le cas, l'organisme habilité, le SIR ou la personne compétente, s'assure en particulier:

- de l'absence d'endommagement de l'équipement au cours de son transport,
- de la présence et de la capacité à fonctionner des accessoires de sécurité prévus par le fabricant, ainsi que leur adéquation s'ils n'ont pas été évalués avec l'équipement par le fabricant,
- des dispositions prises pour protéger le personnel des émissions dangereuses susceptibles d'être rejetées par les accessoires de sécurité,
- de l'existence du dossier d'exploitation défini par l'article 6 de l'arrêté du 20 novembre 2017,
- du respect des dispositions de la notice d'instructions.

La présence de l'attestation de CMS n'est pas requise pour les équipements installés avant le 1^{er} janvier 2018.

5.3.3 Inspection périodique

L'inspection périodique doit être réalisée au plus tard tous les 5 ans, ou suivant la périodicité définie par le SIR dans le cadre du V de l'article 13 de l'arrêté du 20 novembre 2017, à partir de la date de première mise en service ou, de la dernière inspection ou requalification périodique.

Elle est réalisée par une personne compétente désignée par l'exploitant, un organisme habilité ou un SIR et doit comporter les opérations suivantes :

- contrôle visuel externe ; ce contrôle pourra se limiter au contrôle visuel des parties aériennes et la vérification d'absence de bulles à la surface de l'eau de la piscine ;
- examen des accessoires de sécurité par inspection visuelle.

5.3.4 Requalification périodique

La requalification périodique doit être réalisée au plus tard tous les 10 ans, ou suivant la périodicité définie par le SIR dans le cadre du V de l'article 13 de l'arrêté du 20 novembre 2017, à partir de la date de la première mise en service ou de la dernière requalification périodique.

Elle est réalisée par un organisme habilité ou un SIR accrédité et doit comporter les opérations suivantes dans cet ordre:

- vérification de l'existence et de l'exactitude des documents prévus à l'article 6 de l'AM du 20 novembre 2017 ;
- vérification de la réalisation des contrôles prévus par le plan d'inspection ;
- les opérations de l'inspection périodique décrites au paragraphe 5.3.3 ci-dessus excepté le dernier point ;
- ressuage des soudures au droit des brides de raccordement ;
- vérification des accessoires de sécurité selon l'article 22 de l'arrêté du 20 novembre 2017.
- test d'étanchéité du faisceau à la pression de fonctionnement avec le fluide en service ou azote : vérification de l'absence de bulles, faisceau en place avec de l'eau dans le réservoir. Lors de ce contrôle les parties émergées seront vérifiées avec de l'eau savonneuse conformément à l'annexe « contrôle d'étanchéité » du CODAP dernière édition.

5.3.5 Dispositions spécifiques pour les soupapes de sécurité

Les soupapes de sécurité sont remplacées ou soumises à un retarage quel que soit le produit PS x V.

Le remplacement ou le retarage est réalisé dans les 6 mois précédant la requalification.

Pour une soupape retarée tenue en stock, le délai de 6 mois peut être dépassé sous réserve que le contrôle satisfaisant de l'état des éléments fonctionnels confirme que la soupape n'a pas été utilisée depuis son dernier retarage.

5.3.6 Dispositions particulières

Tout arrêt et ouverture doit être mis à profit pour réaliser une inspection interne des parties accessibles avec un endoscope par un contrôleur certifié COFREND ou équivalent. Le compte-rendu de cette inspection doit être joint au dossier d'exploitation de l'équipement.

6. PLAN D'INSPECTION GENERIQUE

Les plans d'inspection génériques définissent pour chaque famille d'équipement les actions de surveillance à mettre en œuvre.

Les différents plans d'inspection génériques sont :

- récipients à double paroi isolés sous vide en annexe 2 ;
- réchauffeurs atmosphériques haute pression dits « HP » en annexe 3 ;
- réchauffeurs de type « piscine » en annexe 4.

Ceux-ci peuvent être déclinés par l'utilisateur suivant son propre formalisme sous réserve d'en reprendre les différents items.

7. APPLICATION DU PLAN D'INSPECTION GENERIQUE PAR L'EXPLOITANT

L'exploitant décline les plans d'inspection génériques pour les équipements qu'il exploite. Il est possible de décliner les plans d'inspections génériques pour chaque famille d'équipements, soit sur chaque équipement individuel, soit pour une liste d'équipements*. L'identification de l'équipement, des accessoires sous pression (réchauffeurs atmosphériques non HP pour les récipients à double paroi), et des accessoires de sécurité associés pourra se faire au travers du dossier d'exploitation.

()Lorsqu'un équipement a des spécificités (caractéristiques, mode de dégradation, ou zone sensible spécifique....), il doit faire l'objet d'un plan d'inspection particulier.*

L'approbation du PI par l'OH peut être faite dès la rédaction du plan d'inspection et au plus tard à la requalification périodique. Cela vaudra aussi lorsque l'équipement est requalifié dans un atelier de maintenance.

Le plan d'inspection devra être modifié et soumis à une nouvelle approbation:

- si le plan d'inspection générique défini dans le CTP est révisé,
- si de nouveaux modes de dégradation ou des défauts propres à l'équipement seraient identifiés nécessitant une évolution des actions de surveillance à réaliser sur l'équipement ; dans ce cas l'exploitant doit remonter ce REX à l'AFGC.

Nota : Des modifications d'ordre purement rédactionnelle ne nécessitent pas d'approbation de l'OH.

8. DISPOSITIONS D'EXPLOITATION SPECIFIQUES

8.1 Chômage des équipements

Lors de toute période de chômage, les équipements devront contenir le fluide contenu en exploitation ou un gaz inerte vis-à-vis de la paroi, sous une pression supérieure à la pression atmosphérique et inférieure ou égale à 0,5 bar pour les fluides du groupe 1 et inférieure ou égale à 4 bar pour les fluides du groupe 2.

Si ces conditions de conservation ne sont pas respectées, et même si les échéances réglementaires ne sont pas échues, alors une inspection périodique suivant l'arrêté du 20 novembre 2017, sera réalisée pour les réchauffeurs atmosphériques HP ou de type « piscine », et une requalification périodique telle que prévue au paragraphe 5.1.5 du présent CTP sera réalisée pour les récipients à double paroi.

Les périodes de chômage seront tracées dans le dossier d'exploitation.

Les modalités du guide chômage dans le cadre du III de l'article 4 de l'arrêté du 20 novembre 2017 prévalent le cas échéant sur les dispositions du présent CTP.

8.2 Report de marquage pour les récipients à double paroi

Les reports de marquage réalisés sur les récipients non CE lors de leur exploitation, sont réalisés sous la responsabilité de l'exploitant qui joint une copie (ou photo) dans le dossier d'exploitation de l'équipement. Ce report comporte au minimum :

- Nom du constructeur ou du fabricant ;
- Numéro de série ou d'identification ;
- Année de fabrication ou la date de première épreuve ;
- Nature des gaz autorisés ;
- PS.

9. ORGANISATION ET COMPETENCE DU PERSONNEL

L'exploitant d'équipements sous pression couverts par ce CTP établit une procédure définissant l'organisation qu'il met en place pour l'application du CTP.

Chaque exploitant est responsable de la mise en œuvre du CTP. Parmi les responsabilités qui lui incombent, l'exploitant doit notamment :

- s'assurer que les équipements rentrent dans le périmètre du CTP ;
- s'assurer que les modes de dégradation retenus dans le CTP sont exhaustifs pour ses équipements ;
- identifier les modes de dégradation non identifiés par le CTP et qui seraient propres à ses équipements ;
- s'assurer que le PI type générique est appliqué à ses équipements ;
- solliciter l'approbation du PI par un OH suivant les modalités prévues par le CTP.

9.1 Elaboration du plan d'inspection sur la base du plan générique

L'exploitant désigne la ou les personnes compétentes, conformément aux dispositions de l'article 2 de l'arrêté du 20 novembre 2017, en fonction de leur formation initiale, de leurs formations continues et de leur expérience professionnelle, pour rédiger le ou les plans d'inspection sur la base des plans d'inspection génériques en annexe 2 à 4.

Cette désignation est formalisée par l'exploitant.

La formation d'inspecteur AFGC, d'inspecteurs UIC niveau 1 ou 2 ou équivalente, sont des formations vers lesquelles doivent être orientées en termes d'objectifs, en fonction de leur expérience, les personnes en charge de l'application du CTP.

9.2 Mise en œuvre du plan d'inspection

Les personnes sont formées et désignées par l'exploitant afin de mettre en œuvre les dispositions prévues dans le cadre de ce CTP. En dehors de la réalisation des actes réglementaires, de simples connaissances sur la réglementation et sur ce CTP suffisent pour sa mise en œuvre.

10. DOCUMENTATION MINIMALE

10.1 Pour toutes les familles d'équipements

La documentation comprend les documents prévus à l'article 6 de l'arrêté du 20 novembre 2017. Pour l'application de ce CTP, l'exploitant doit en outre conserver pendant une période minimale égale à l'intervalle entre 2 requalifications périodiques, les documents suivants :

- les documents ou justificatifs permettant de justifier l'applicabilité du CTP à ses équipements,
- les PI des équipements suivis et les documents d'approbation de l'OH,
- les enregistrements relatifs à la désignation et à la compétence du personnel désigné par l'exploitant qui met en œuvre le PI,
- les justificatifs des habilitations ou certifications des agents en charge des inspections et des END,
- les rapports relatifs aux actions de surveillance et contrôles mis en œuvre dans le cadre des PI,

Ces documents sont tenus à la disposition des OH et de l'autorité administrative compétente.

10.2 Dispositions spécifiques pour les récipients à double paroi

10.2.1 Equipements construits conformément aux dispositions de la directive 97/23/CE ou directive 2014/68/UE

Les versions des normes NF EN 13458-1, NF EN 13458-2 versions homologuées au moment de la fabrication, devront être respectées. Un document du fabricant devra préciser la conformité à ces référentiels.

Toutefois pour les équipements construits antérieurement à l'adoption de la première édition de ce cahier technique professionnel (novembre 2006) et fabriqués conformément aux exigences essentielles de la directive 97/23/CE, mais non-conformes aux normes NF EN 13458-1 et 13458-2, la conformité aux prescriptions de l'annexe ZA de la NF EN 13458-3 devra avoir été attestée par l'exploitant.

10.2.2 Pour les équipements construits conformément aux dispositions de l'arrêté du 27 avril 1960 ou du 21 septembre 1978

Lors de la fabrication, les marques d'identité, de service, voire le poinçon à tête de cheval des équipements sous pression ont pu ne pas être reportés sur l'enceinte extérieure, empêchant ainsi toute visualisation de ces indications.

La reconstitution des dossiers devra suivre les dispositions définies dans le logigramme en annexe 5.

Dans cette annexe, on dira qu'un équipement est :

- identifiable lorsqu'il comporte de façon visible le nom du constructeur, l'année de fabrication et le numéro de série au minimum ;
- conforme au décret du 18 janvier 1943 lorsque son procès-verbal d'épreuve initiale est disponible ou qu'il comporte de façon visible la tête de cheval à proximité de la date d'épreuve initiale ;
- déclassé lorsqu'il sera maintenu à pression au plus égale à 0,5 bar pour les gaz du groupe 1 et 4 bar pour les gaz du groupe 2. Un marquage précisant au minimum le ou les gaz contenus et la pression maximale admissible sera alors apposé.

10.2.3 Equipements construits alors que l'arrêté du 27 avril 1960 ou du 21 septembre 1978 était en vigueur mais non soumis à ces dispositions (appareils néo-soumis)

Un marquage identifiant l'équipement et précisant au minimum le ou les gaz autorisés et la pression maximale admissible, sera apposé.

Une documentation sera établie sur la base d'informations recueillies auprès du constructeur, complétée par une expertise d'un réservoir représentatif.

10.3 Dispositions spécifiques pour les réchauffeurs atmosphériques dits « HP »

10.3.1 Evaluation en cas d'absence d'état descriptif

Pour les équipements identifiables, en l'absence de dossier descriptif ou de dossier jumeau, et après recherche infructueuse auprès du fabricant, l'exploitant prendra les informations dans la documentation du fabricant.

A défaut de documentation ou de justificatif, la méthode d'évaluation est la suivante :

- a) Identification de la pression maximale admissible (PS)

Prendre la valeur indiquée sur la plaque.

Si absence de plaque, prendre la valeur de réglage de l'accessoire de sécurité associé au réchauffeur à évaluer.

- b) Identification du matériau par analyse (PMI « Positive Material Identification » ou méthode équivalente)

Exemple de matériaux couramment utilisés :

- Acier inoxydable austénitique sans soudure type 304L ou 316L,
- Cupro-nickel type MONEL® 400,
- Tube à ailettes en alliage d'aluminium EN AW 6060/T6,
- Tube étiré en alliage d'aluminium EN AW 5074 et 5083.

- c) Valeur de Rm à température ambiante à utiliser pour le calcul :

- Acier inoxydable austénitique type 304L – Rm = 460 MPa (EN 10216-5),
- Acier inoxydable austénitique type 316L – Rm = 490 MPa (EN 10216-5),
- Cupro-nickel type MONEL® 400 – Rm = 586 MPa (ASTM B163-08),
- Tube EN AW-6060/T6 - Rm = 190 MPa (EN 755-2),
- Tube EN AW-5754 - Rm = 180 MPa (EN 755-2),
- Tube EN AW-5083 - Rm = 270 MPa (EN 755-2),
- Autre matériau : utiliser la valeur minimale de la ou les nuances correspondantes dans la norme appropriée.

- d) Mesures des épaisseurs [e] et des diamètres extérieurs [De] des tubes principaux et des éventuels collecteurs. (2 mesures par tube au minimum)

- e) Calcul de la contrainte [f] et du ratio [r] pour chaque couple diamètre/épaisseur

$$\text{Contrainte } f = [PS \times (De - e)] / 2 \times e \quad \text{et} \quad \text{Ratio } r = Rm / f$$

Avec PS en MPa, et De et e en mm

f) Evaluation

- Evaluation Rm/3 satisfaite si tous les ratios r sont supérieurs à 3,
- Evaluation Rm/4 satisfaite si tous les ratios r sont supérieurs à 4,
- Evaluation Rm/6 satisfaite si tous les ratios r sont supérieurs à 6.

Exemple d'évaluation d'un réchauffeur sans collecteur avec un tube couramment utilisé :

Pression maximale admissible PS = 300 bar soit 30 MPa

Matériau identifié type 304 soit Rm = 460 MPa

Diamètre extérieur De = 12 mm

Epaisseur mesurée e = 2 mm.

Contrainte calculée $f = 30 \times (12 - 2) / 2 \times 2 = 75 \text{ MPa}$

Ratio $r = 460 / 75 = 6,1$

Evaluation Rm / 6 satisfaite.

Tableau des principaux tubes utilisés : voir annexe 12

Ce tableau indique les épaisseurs minimales nécessaires des tubes, selon leur diamètre extérieur et la PS, pour respecter des taux de contraintes Rm/6, Rm/4 et Rm/3.

10.3.2 Reconstitution d'un dossier descriptif

Le dossier descriptif est établi :

- soit à l'issue d'une évaluation satisfaisante suivant le modèle de l'annexe 10 ;
- soit à partir du dossier d'un réchauffeur « jumeau » (même fabricant et même type) suivant le modèle de l'annexe 11.

Ce dossier comprend notamment :

- les caractéristiques essentielles de l'équipement (PS, volume, température...);
- une photo de l'équipement et de sa plaque ;
- un plan ou un schéma reconstitué de l'équipement ;
- au besoin les résultats de l'évaluation ou le dossier descriptif du « jumeau » ;
- l'identification de l'accessoire de sécurité associé avec ses caractéristiques.

Le dossier doit être validé par l'exploitant.

La présence et le contenu de ce dossier seront vérifiés lors des inspections et des requalifications périodiques.

11. GESTION DU RETOUR D'EXPERIENCE

Les exploitants remontent annuellement à l'AFGC, le REX concernant la mise en œuvre de ce CTP suivant l'annexe 13. Pour les différentes opérations réglementaires, il est fait la distinction entre celles réalisées par un OH ou un SIR ou une personne compétente.

L'ajout de mode de dégradation non prévu par le CTP donnera lieu à un REX vers l'AFGC. L'AFGC analyse régulièrement ce REX de manière à étudier si cela justifie une révision du présent CTP.

Les démantèlements de récipients isolés sous vide seront mis à profit pour réaliser, par sondage, des inspections visuelles interne et externe de l'enveloppe sous pression après destruction de la double enveloppe. Compte tenu de la difficulté de ces opérations et surtout du REX déjà existant, un réservoir sera inspecté, par an et par type de métallurgie (acier carbone, acier inoxydable austénitique, acier à 9% de nickel) par la profession, sous réserve de démantèlement.

L'AFGC transmet annuellement le bilan sur l'application du CTP avec le REX à l'autorité administrative compétente, ainsi qu'à l'OBAP pour les données concernant les CMS et les inspections périodiques réalisées par des personnes compétentes ou des SIR, hors OH. Les bilans annuels sont conservés par l'AFGC et tenus à disposition de l'autorité administrative compétente et des membres de l'AQUAP.

12. RELATIONS AVEC L'ADMINISTRATION

En complément de la documentation exigible au titre des autres dispositions réglementaires applicables, l'exploitant met à disposition des agents chargés de la surveillance des appareils à pression l'ensemble des documents et des informations permettant de répondre aux exigences du présent CTP et relevant de sa responsabilité.

Il tient à disposition des agents chargés du contrôle des appareils à pression, la liste des équipements conformément à l'article 6-III de l'arrêté ministériel du 20 novembre 2017 avec le régime de surveillance (avec ou sans PI).

L'article L. 557-49 du code de l'environnement dispose que « [...] tout opérateur économique, tout exploitant et tout OH porte dès qu'il en est informé, à la connaissance de l'autorité administrative concernée :

- 1° Tout accident occasionné par un produit ou un équipement ayant entraîné mort d'homme ou ayant provoqué des blessures ou des lésions graves ;
- 2° Toute rupture accidentelle en service d'un produit ou d'un équipement soumis à au moins une opération de contrôle prévue à l'article L. 557-28. »

En complément, l'exploitant déclare, dès qu'il en est informé, au service en charge 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.

ANNEXE 1 - REVUE DES MODES DE DEGRADATION POUR LES RECIPIENTS A DOUBLE PAROI ISOLES SOUS VIDE

Dans cette synthèse issue de l'analyse globale des modes de dégradation, seuls sont extraits les modes de dégradations **Retenus** (pris en compte sur la base du REX) et **Non Retenus** (non pris en compte dans le PI générique sur la base du REX). Les modes de dégradations **Non applicables** (qui ne concernent pas la famille d'équipements concernée) n'apparaissent pas pour des questions de lisibilité.

En cas de chômage, les réservoirs sont conservés sous atmosphère de gaz neutre (azote...) ou restent sous pression avec le gaz contenu en exploitation ; les phénomènes de dégradation sont donc les mêmes que lorsqu'ils sont en exploitation.

CLASSIFICATION	TYPE	SOUS-TYPE	EXEMPLES	EFFETS	Réservoirs isolés sous vide INOX	Réservoirs isolés sous vide ACIER CARBONE	Observations	Action d'inspection ou de contrôle
3 - DEGRADATION MECANIQUE ET PHYSIQUE DES MATERIAUX	3.1 - Dégradation liée à des facteurs mécaniques	Rupture fragile	Acier ferritique utilisé au-dessous de sa température de transition, chocs thermiques,...	Rupture	NA	NR	Conception adaptée aux températures de fonctionnement (garantie de résiliences)	
		Arrachement lamellaire	Matériaux contenant des inclusions sur lesquels s'exercent des contraintes de traction dans le sens de l'épaisseur	Fissuration en gradins (faciès de « bois pourri »)	NA	NR	Conception adaptée Faibles épaisseurs	
		Fatigue mécanique	Équipements soumis à des cycles de contraintes	Fissures	NR	NR	Très peu de variations de pression.	
		Fatigue thermique	Tubes de chaudières en acier non allié soumis à des fluctuations thermiques	Fissures	NR	NR	Très peu de cycles thermiques.	
		Cavitation	Endommagement de pompes ou en aval d'organes de robinetterie, mal dimensionnés	Perte d'épaisseur	NR	NR	Conception adaptée	
		Flambage	Acier soumis à des contraintes de compression	Déformation	NR	NR	Conception adaptée	
		Érosion par les liquides	Présence de particules solides	Pertes d'épaisseur	NR	NR	Pas de particules	
		Érosion par vaporisation (<i>flashing</i>)	Endommagement des organes déprimogènes (vannes, diaphragmes, venturis, clapets, ...)	Parois rugueuses	NR	NR	Conception adaptée	
		Écrouissage	Fissuration des soudures bimétalliques par dilatation différentielle	Fissures	NR	NR	Conception adaptée	

ANNEXE 1 – REVUE DES MODES DE DEGRADATION POUR LES RECHAUFFEURS ATMOSPHERIQUES

Dans cette synthèse issue de l'analyse globale des modes de dégradation, seuls sont extraits les modes de dégradations **Retenus** (pris en compte sur la base du REX) et **Non Retenus** (non pris en compte dans le PI générique sur la base du REX). Les modes de dégradations **Non applicables** (qui ne concernent pas la famille d'équipements concernée) n'apparaissent pas pour des questions de lisibilité.

En cas de chômage, les réchauffeurs sont conservés sous atmosphère de gaz neutre (azote...) ou restent sous pression avec le gaz contenu en exploitation ; les phénomènes de dégradation sont donc les mêmes que lorsqu'ils sont en exploitation compte tenu des matériaux utilisés pour la fabrication de ces équipements (aluminium, acier inoxydable austénitique, ou alliage de nickel).

CLASSIFICATION	TYPE	SOUS-TYPE	EXEMPLES	EFFETS	Réchauffeurs atmosphériques	Réchauffeurs atmosphérique HP	Observations	Action d'inspection ou de contrôle
1 - CORROSION HUMIDE (ou EN PHASE AQUEUSE)	1.1 - Générale (ou généralisée)		Corrosion atmosphérique	Perte d'épaisseur	NR	NR	Non retenu sur la base du REX car oxydation possible sur la paroi externe en milieu marin uniquement si disparition préalable couche d'oxyde	
3 - DEGRADATION MECANIQUE ET PHYSIQUE DES MATERIAUX	3.1 Dégradation liée à des facteurs mécaniques	Fatigue mécanique	Équipements soumis à des cycles de contraintes	Fissures	NR	NR	Très peu de variations de pression.	
		Fatigue thermique	Tubes de chaudières en acier non allié soumis à des fluctuations thermiques	Fissures	NR	NR	Très peu de cycles thermiques.	
		Cavitation	Endommagement de pompes ou en aval d'organes de robinetterie, mal dimensionnés	Perte d'épaisseur	NR	NR	Conception adaptée	
		Érosion par les liquides	Présence de particules solides	Pertes d'épaisseur	NR	NR	Pas de particules	
		Érosion par vaporisation (<i>flashing</i>)	Endommagement des organes déprimogènes (vannes, diaphragmes, venturis, clapets, ...)	Parois rugueuses	NR	NR	Conception adaptée	
		Écrouissage	Fissuration des soudures bimétalliques par dilatation différentielle	Fissures	NR	NR	Conception adaptée	

ANNEXE 1 – REVUE DES MODES DE DEGRADATION DES MATERIAUX METALLIQUES POUR LES RECHAUFFEURS TYPE PISCINE

Dans cette synthèse issue de l'analyse globale des modes de dégradation, seuls sont extraits les modes de dégradations **Retenus** (pris en compte sur la base du REX) et **Non Retenus** (non pris en compte dans le PI générique sur la base du REX). Les modes de dégradations **Non applicables** (qui ne concernent pas la famille d'équipements concernée) n'apparaissent pas pour des questions de lisibilité.

En cas de chômage, les réchauffeurs sont conservés sous atmosphère de gaz neutre (azote...) ou restent sous pression avec le gaz contenu en exploitation ; les phénomènes de dégradation sont donc les mêmes que lorsqu'ils sont en exploitation compte tenu des matériaux utilisés pour la fabrication de ces équipements (acier inoxydable austénitique).

CLASSIFICATION	TYPE	SOUS-TYPE	EXEMPLES	EFFETS	Réchauffeurs piscine	Observations	Action d'inspection ou de contrôle
1 - CORROSION HUMIDE (ou EN PHASE AQUEUSE)	1.1 - Générale (ou généralisée)		Corrosion atmosphérique	Perte d'épaisseur	NR	Matériaux non sensibles	
	1.3 - Localisée	<ul style="list-style-type: none"> - Par piqûres - Corrosion caverneuse - Corrosion sous contrainte (CSC) non cyclique 	Fissuration sous tension des aciers inox austénitiques en présence de chlorures, sous calorifuge ou par les acides polythioniques	Fissures	R	Possible en cas de présence de chlorures dans l'eau et température élevée de l'eau	Visite externe Test d'étanchéité Ressuage
			Aciers inox austénitiques dans des solutions chlorurées et aérées	Piqûres	R	Possible en cas de présence de chlorures dans l'eau et température élevée de l'eau	Visite externe Test d'étanchéité
			Corrosion des inox du type X2CrNiMo17-11-02 sous joint	Cavernes	R	Possible en cas de dépôts et présence de chlorures	Visite externe Test d'étanchéité

CLASSIFICATION	TYPE	SOUS-TYPE	EXEMPLES	EFFETS	Réchauffeurs piscine	Observations	Action d'inspection ou de contrôle
3 - DEGRADATION MECANIQUE ET PHYSIQUE DES MATERIAUX	3.1 - Dégradation liée à des facteurs mécaniques	Fatigue mécanique	Équipements soumis à des cycles de contraintes	Fissures	NR	Très peu de variations de pression.	
		Fatigue thermique	Tubes de chaudières en acier non allié soumis à des fluctuations thermiques	Fissures	R	Très peu de contraintes liées aux cycles thermiques compte tenu de la conception sauf au droit des points fixes (brides de raccordement)	Examen visuel et par ressuage des parties aériennes au droit des brides de raccordement
		Cavitation	Endommagement de pompes ou en aval d'organes de robinetterie, mal dimensionnés	Perte d'épaisseur	NR	Conception adaptée	
		Flambage	Acier soumis à des contraintes de compression	Déformation	NR	Conception adaptée	
		Érosion par les liquides	Présence de particules solides	Pertes d'épaisseur	NR	Pas de particules	
		Érosion par vaporisation (<i>flashing</i>)	Endommagement des organes déprimogènes (vannes, diaphragmes, venturis, clapets, ...)	Parois rugueuses	NR	Conception adaptée	
		Écrouissage	Fissuration des soudures bimétalliques par dilatation différentielle	Fissures	NR	Conception adaptée	

ANNEXE 2 : PI GÉNÉRIQUE RÉCIPIENTS A DOUBLE PAROI ISOLES SOUS VIDE ET RECHAUFFEURS RACCORDES

Définition de la famille : récipients à double paroi isolés sous vide et les réchauffeurs atmosphériques qui leurs sont raccordés

Référence du CTP : 152-02 révision D /2019

Caractéristiques de l'équipement ou des équipement(s) :

- Identification de l'équipement ou des équipements concernés,
- Régime réglementaire applicable à la construction,
- Caractéristiques de construction des équipements (PS, TS, Volume, Groupe de fluide, Matériaux)
- Caractéristiques d'utilisation (Pression opératoire, Température opératoire et fluide(s) utilisé(s))

Dans le cas où l'exploitant souhaite appliquer le plan d'inspection générique à plusieurs équipements, l'identification de ces équipements peut être réalisée au moyen d'une liste exhaustive dans laquelle figure les caractéristiques de construction et d'utilisation.

L'identification des accessoires de sécurité et la définition du périmètre des accessoires sous pression pourront se faire dans la déclinaison du plan d'inspection générique ou au travers du dossier d'exploitation.

Modes de dégradation : absence de mode de dégradation tel que défini au paragraphe 3.1 de ce CTP

Localisation des zones sensibles : zones déterminées dans le tableau d'actions de surveillance ci-après

Conditions préparatoires : pas de préparation spécifique à mettre en œuvre

Actions de surveillance : voir tableaux ci-après

ACTION	PERIODICITE	QUI	CONTENU / OBSERVATION	CRITERES
Contrôle de Mise en Service (CMS)	A chaque installation	OH ou personne compétente ou SIR	<ul style="list-style-type: none"> • Le CMS est requis à la première mise en service de l'équipement ou après une évaluation de conformité liée à une intervention importante définie à l'article 27 de l'arrêté du 20 novembre 2017 ; • Le CMS est requis à chaque remise en service suite a déplacement ou intervention notable y compris lors d'un déplacement de l'installation sur le même site. <p>Les réchauffeurs atmosphériques raccordés au récipient sont intégrés au CMS</p> <p>Nota : Toutefois, en cas de remplacement d'un équipement sur une installation déjà existante par un équipement marqué CE et de volume similaire, les distances de sécurité requises par la norme NF EN ISO 21009-2 pourront ne pas être entièrement respectées.</p>	<p>Respect des dispositions prévues par les articles R. 557-9-1 à R. 557-9-10 du code de l'environnement et en particulier s'assurer :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de l'absence d'endommagement de l'équipement au cours de son transport ; - de la présence et de la capacité à fonctionner des accessoires de sécurité prévus par le fabricant, ou de leur adéquation s'ils n'ont pas été évalués avec l'équipement par le fabricant ; - des dispositions prises pour protéger le personnel des émissions dangereuses susceptibles d'être rejetées par les accessoires de sécurité ; - de l'existence du dossier d'exploitation défini par l'article 6 de l'arrêté du 20 novembre 2017 ; - du respect des dispositions de la notice d'instructions ; - du respect des dispositions du chapitre 6 de la norme NF EN ISO 21009-2 « Installation » ; - pour l'inter parois sous vide, de la présence de la protection du disque de rupture ou de l'absence d'obstacles susceptibles d'entraver le fonctionnement de la « tape » ;

Inspection Périodique	6 ans après la première mise en service ou après la dernière inspection ou requalification	OH ou personne compétente ou SIR	<ul style="list-style-type: none"> • contrôle visuel externe, pour vérifier qu'il subsiste un vide entre le ou les récipient(s) intérieur(s) et l'enveloppe extérieure et que la nature des fluides cryogéniques ainsi que leurs températures sont celles autorisées ; • vérification de l'étanchéité dans les conditions de fonctionnement ; • vérification de la bonne réalisation, depuis la précédente inspection périodique, des examens des accessoires de sécurité comme définis en annexe 6 ; • examen visuel des parties accessibles des accessoires de sécurité ; • vérification fonctionnelle de la vanne trois voies • Vérification de la présence du ou des accessoire(s) de protection de l'enveloppe externe ; 	<p>Absence de glace sur la paroi externe du réservoir</p> <p>Absence de fumeroles, de bourrelets de glace anormaux</p> <p>Présence des rapports dans le dossier d'exploitation</p> <p>Adéquation des paramètres de réglage avec les limites admissibles du réservoir protégé Absence d'obstacles susceptibles d'entraver le fonctionnement des accessoires de sécurité</p> <p>La vanne doit pouvoir être manœuvrée sans point dur</p>
------------------------------	--	----------------------------------	---	---

			<ul style="list-style-type: none"> • vérification des réchauffeurs de mise en pression ; • examen visuel des réchauffeurs atmosphériques non HP raccordés au stockage. Ils sont dans ce cas considérés comme des accessoires sous pression et font l'objet des mêmes contrôles que le réservoir auquel ils sont raccordés. <p>Nota : Les contrôles visuels peuvent ne pas nécessiter d'accéder à la partie supérieure du récipient. En effet, tout pont thermique est visible du sol. En cas de présence de pont thermique avéré, une vérification du vide sera effectuée. Cette vérification sera réalisée à l'occasion de la première remontée en température au-dessus de 0°C sans que ce délai ne puisse excéder la prochaine échéance réglementaire.</p>	<p>Absence de fumerolles, de bourrelets de glace anormaux</p> <p>Absence de fumerolles, de bourrelets de glace anormaux, Absence d'oxydation de la paroi externe</p>
--	--	--	---	--

Requalification périodique (réservoir en froid)	12 ans après la première mise en service ou après la dernière requalification	OH ou SIR accrédité	<ul style="list-style-type: none"> • vérification de l'existence et de l'exactitude des documents prévus à l'article 6 de l'arrêté du 20 novembre 2017 ; • vérification de la réalisation des contrôles prévus par le plan d'inspection • inspection périodique décrite au paragraphe 5.1.3 • vérification des accessoires de sécurité selon les modalités fixées à l'article 22 de l'arrêté du 20 novembre 2017 <p>Concernant les soupapes : les soupapes de sécurité peuvent être remplacées au lieu d'être soumises à un retarage. Le remplacement ou le retarage est réalisé dans les 6 mois précédant la requalification.</p> <p>Les soupapes d'expansion thermique montées sur les réchauffeurs sont considérées comme des purgeurs de gaz (accessoires sous pression et non de sécurité).</p>	<p>Présence des rapports dans le dossier d'exploitation ou de la traçabilité de la réalisation de ces contrôles</p> <p>Voir ci-dessus</p> <p>Adéquation des paramètres de réglage avec les limites admissibles du récipient protégé Absence d'obstacles susceptibles d'entraver le fonctionnement des accessoires de sécurité Présence du PV de retarage ou de la déclaration de conformité</p>
---	---	------------------------	--	---

Requalification périodique (réservoir en atelier ou non en froid)	12 ans après la première mise en service ou après la dernière requalification	OH	<ul style="list-style-type: none"> • vérification de l'existence et de l'exactitude des documents prévus à l'article 6 de l'AM du 20 nov 2017 ; • vérification de la réalisation des contrôles prévus par le plan d'inspection • contrôle visuel externe ; • vérification fonctionnelle de la vanne trois voies ; • vérification des accessoires de sécurité selon les modalités fixées à l'article 22 de l' AM du 20 nov 2017. <p>Concernant les soupapes : les soupapes de sécurité peuvent être remplacées au lieu d'être soumises à un retarage. Le remplacement ou le retarage est réalisé dans les 6 mois précédant la requalification.</p> <p>Les soupapes d'expansion thermique montées sur les réchauffeurs sont considérées comme des purgeurs de gaz (accessoires sous pression et non de sécurité).</p>	<p>Présence des rapports dans le dossier d'exploitation ou de la traçabilité de la réalisation de ces contrôles</p> <p>Absence d'endommagement de l'enveloppe externe</p> <p>La vanne doit pouvoir être manœuvrée sans point dur</p> <p>Adéquation des paramètres de réglage avec les limites admissibles du récipient protégé Absence d'obstacles susceptibles d'entraver le fonctionnement des accessoires de sécurité Présence du PV de retarage ou de la déclaration de conformité</p>
---	---	----	--	--

			<ul style="list-style-type: none">• vérification du niveau de vide dans l'inter parois ;• essai d'étanchéité à une pression de 90% de la pression de de début d'ouverture des soupapes installées sur le stockage, à l'aide d'un gaz neutre, avec un maximum de 10 bar, à la température ambiante. La pression sera maintenue pendant une heure.• vérification des raccords, et soudures de tuyauterie a l'eau savonneuse	<p>Critères de vide à température ambiante Vide à refaire si > 2 mbar Vide acceptable si constant entre 0,5 et 2 mbar Vide satisfaisant si < 0,5 mbar</p> <p>Absence de bulles</p>
--	--	--	---	--

ANNEXE 3 : PI GÉNÉRIQUE RECHAUFFEURS ATMOSPHÉRIQUES HP

Définition de la famille : réchauffeurs atmosphérique haute pression

Référence du CTP : 152-02 révision D /2019

Caractéristiques de l'équipement ou des équipements(s) :

- Identification de l'équipement ou des équipements concernés,
- Régime réglementaire applicable à la construction,
- Caractéristiques de construction des équipements (PS, TS, Volume, Groupe de fluide, Matériaux)
- Caractéristiques d'utilisation (Pression opératoire, Température opératoire et fluide(s) utilisé(s))

Dans le cas où l'exploitant souhaite appliquer le plan d'inspection générique à plusieurs équipements, l'identification de ces équipements peut être réalisée au moyen d'une liste exhaustive dans laquelle figure les caractéristiques de construction et d'utilisation.

L'identification des accessoires de sécurité et la définition du périmètre des accessoires sous pression pourront se faire dans la déclinaison du plan d'inspection générique ou au travers du dossier d'exploitation.

Modes de dégradation : absence de mode de dégradation tel que défini au paragraphe 3.2 de ce CTP

Localisation des zones sensibles : zones déterminées dans le tableau d'actions de surveillance ci-après

Conditions préparatoires :

Pas de préparation spécifique à mettre en œuvre. Toutefois un contrôle par ressuage doit être réalisé, le réchauffeur doit être à température ambiante, ce qui nécessite l'arrêt de son utilisation sans pour autant sa dépressurisation.

Actions de surveillance : voir tableaux ci-après

ACTION	PERIODICITE	QUI	CONTENU / OBSERVATION	CRITERES
Contrôle de Mise en Service (CMS)	A chaque installation	OH ou SIR ou personne compétente	<ul style="list-style-type: none"> • Le CMS est requis à la première mise en service de l'équipement ou après une évaluation de conformité liée à une intervention importante définie à l'article 27 de l'arrêté du 20 novembre 2017 ; • Le CMS est également requis à chaque remise en service suite a déplacement ou intervention notable y compris lors d'un déplacement de l'installation sur le même site. 	Respect des dispositions prévues par les articles R. 557-9-1 à R. 557-9-10 du code de l'environnement et en particulier s'assurer : <ul style="list-style-type: none"> - de l'absence d'endommagement de l'équipement au cours de son transport ; - de la présence et de la capacité à fonctionner des accessoires de sécurité prévus par le fabricant, ou de leur adéquation s'ils n'ont pas été évalués avec l'équipement par le fabricant ; - des dispositions prises pour protéger le personnel des émissions dangereuses susceptibles d'être rejetées par les accessoires de sécurité ; - de l'existence du dossier d'exploitation défini par l'article 6 de l'arrêté du 20 novembre 2017 ; - du respect des dispositions de la notice d'instructions ;

Inspection Périodique	6 ans après la première mise en service ou après la dernière inspection ou requalification	OH ou SIR ou personne compétente	<ul style="list-style-type: none"> • contrôle visuel externe • vérification de l'étanchéité dans les conditions de fonctionnement ; • examen des accessoires de sécurité par inspection visuelle 	<p>Absence d'endommagement Absence d'oxydation ou de piqures de corrosion sur la paroi externe du réchauffeur (évaluation à faire dans le cas contraire)</p> <p>Absence de fumeroles, de bourrelets de glace anormaux</p> <p>Adéquation des paramètres de réglage Absence d'obstacles susceptibles d'entraver le fonctionnement des accessoires de sécurité</p>
------------------------------	--	----------------------------------	---	---

Requalification périodique	12 ans après la première mise en service ou après la dernière requalification	OH ou SIR accrédité	<ul style="list-style-type: none"> • vérification de l'existence et de l'exactitude des documents prévus à l'article 6 de l'AM du 20 nov 2017 ; • vérification de la réalisation des contrôles prévus par le plan d'inspection • inspection périodique décrite au paragraphe 5.2.3 • vérification des accessoires de sécurité selon les modalités fixées à l'article 22 de l'arrêté du 20 novembre 2017 <p>Concernant les soupapes : les soupapes de sécurité peuvent être remplacées au lieu d'être soumises à un retarage. Le remplacement ou le retarage est réalisé dans les 6 mois précédant la requalification.</p> <ul style="list-style-type: none"> • contrôle complémentaire par ressuage de 10 % des soudures accessibles, sauf pour les réchauffeurs « CE » ou dimensionnés avec une contrainte inférieure ou égale à $R_m/4$ (mesure compensatoire historique par manque de données constructives sur les équipements ciblés) 	Présence des rapports dans le dossier d'exploitation ou de la traçabilité de la réalisation de ces contrôles Voir ci-dessus Adéquation des paramètres de réglage Absence d'obstacles susceptibles d'entraver le fonctionnement des accessoires de sécurité Présence du PV de retarage ou de la déclaration de conformité Critères d'acceptation annexe ressuage CODAP dernière édition au moment du contrôle
-----------------------------------	---	---------------------	--	---

ANNEXE 4 : PI GÉNÉRIQUE RÉCHAUFFEURS DE TYPE PISCINE

Définition de la famille : réchauffeurs de type piscine

Un plan d'inspection sera rédigé individuellement pour chaque réchauffeur de type piscine.

Référence du CTP : 152-02 révision D /2019

Caractéristiques de l'équipement ou des équipements(s) :

- Identification de l'équipement ou des équipements concernés,
- Régime réglementaire applicable à la construction,
- Caractéristiques de construction des équipements (PS, TS, Volume, Groupe de fluide, Matériaux)
- Caractéristiques d'utilisation (Pression opératoire, Température opératoire et fluide(s) utilisé(s))

L'identification des accessoires de sécurité et la définition du périmètre des accessoires sous pression pourront se faire dans la déclinaison du plan d'inspection générique ou au travers du dossier d'exploitation.

Modes de dégradation : sont retenus les modes de dégradation tel que définis au chapitre 3.3 du CTP

- Corrosion extérieure, cavernieuse, par piqûre ou sous contrainte,
- Fatigue thermique.

Localisation des zones sensibles : zones déterminées dans le tableau d'actions de surveillance ci-après

Conditions préparatoires :

Les démontages des trappes d'accès et les conditions d'accès au faisceau doivent être précisés dans le plan d'inspection en fonction de la conception de l'équipement et de la méthodologie d'inspection retenue. Si un contrôle par ressuage doit être réalisé, le réchauffeur doit être à température ambiante.

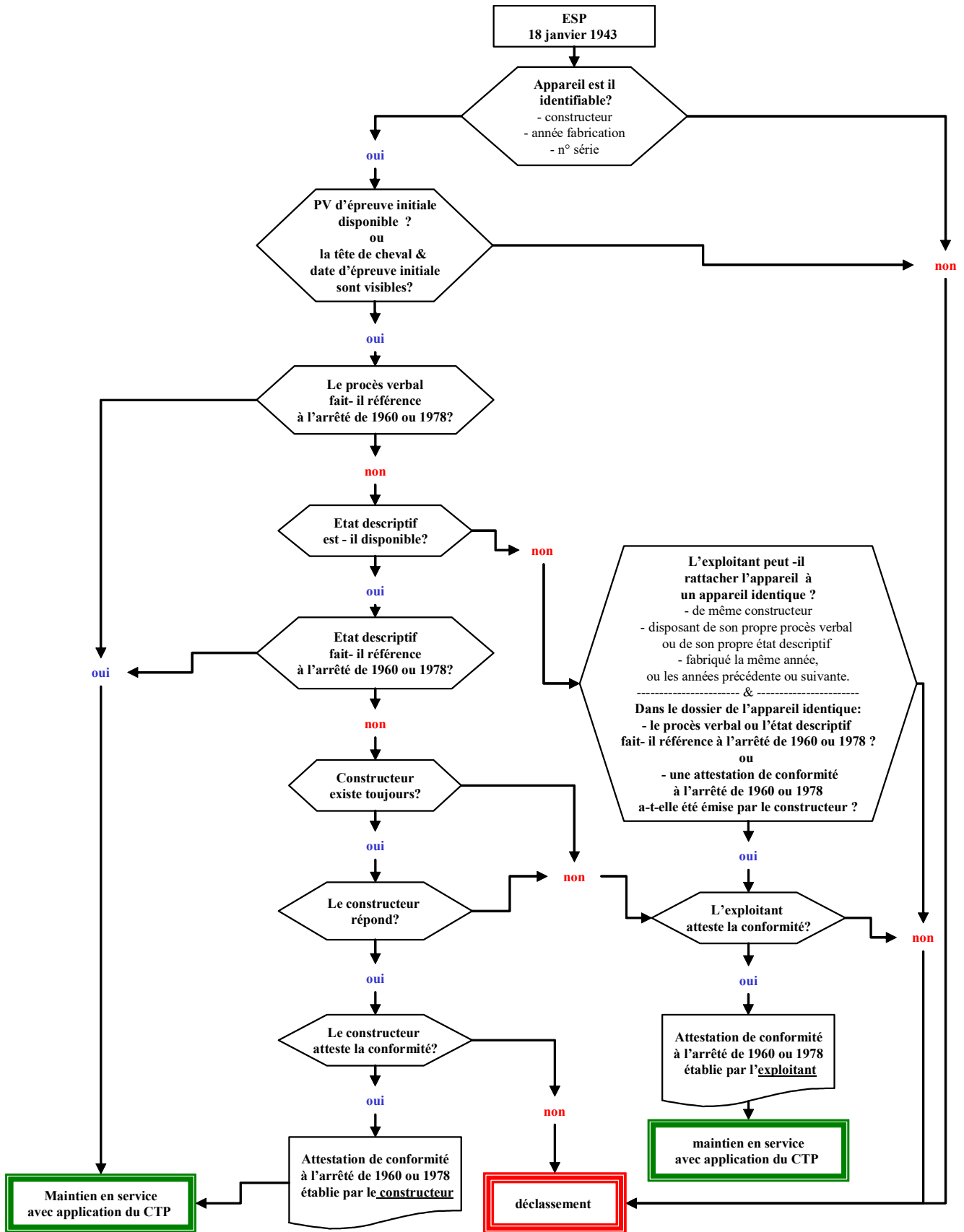
Actions de surveillance : voir tableaux ci-après

Action	Périodicité	Qui	Contenu / observation	Critères
Contrôle de Mise en Service (CMS)	A chaque installation	OH ou SIR ou personne compétente	<ul style="list-style-type: none"> • Le CMS est requis à la première mise en service de l'équipement ou après une évaluation de conformité liée à une intervention importante définie à l'article 27 de l'arrêté du 20 novembre 2017 ; • Le CMS est également requis également à chaque remise en service suite a déplacement ou intervention notable y compris lors d'un déplacement de l'installation sur le même site. 	<p>Respect des dispositions prévues par les articles R. 557-9-1 à R. 557-9-10 du code de l'environnement et en particulier s'assurer :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de l'absence d'endommagement de l'équipement au cours de son transport ; - de la présence et de la capacité à fonctionner des accessoires de sécurité prévus par le fabricant, ou de leur adéquation s'ils n'ont pas été évalués avec l'équipement par le fabricant ; - des dispositions prises pour protéger le personnel des émissions dangereuses susceptibles d'être rejetées par les accessoires de sécurité ; - de l'existence du dossier d'exploitation défini par l'article 6 de l'arrêté du 20 novembre 2017 ; - du respect des dispositions de la notice d'instructions ;

Inspection Périodique	5 ans après la première mise en service ou après la dernière inspection ou requalification	OH ou SIR ou personne compétente	<ul style="list-style-type: none"> • contrôle visuel externe, ce contrôle pourra se limiter au contrôle visuel des parties aériennes et la vérification d'absence de bulles à la surface de l'eau de la piscine ; • examen des accessoires de sécurité par inspection visuelle 	Absence de bulles en surface du bac d'eau. Absence d'indications sur les parties aériennes (piques, corrosion...) Adéquation des paramètres de réglage Absence d'obstacles susceptibles d'entraver le fonctionnement des accessoires de sécurité
------------------------------	--	----------------------------------	--	--

Requalification périodique	10 ans après la première mise en service ou après la dernière requalification	OH ou SIR accrédité ⁽¹⁾ Le personnel en charge de la réalisation des ressuges est certifié selon les dispositions de la norme NF EN ISO 9712	<ul style="list-style-type: none"> • vérification de l'existence et de l'exactitude des documents prévus à l'article 6 de l'AM du 20 nov 2017 ; • vérification de la réalisation des contrôles prévus par le plan d'inspection • inspection périodique décrite au paragraphe 5.3.3 • ressuage⁽¹⁾ des soudures au droit des brides de raccordement ; • vérification de accessoires de sécurité selon les modalités fixées à l'article 22 de l'arrêté du 20 novembre 2017 <p>Concernant les soupapes : les soupapes de sécurité peuvent être remplacées au lieu d'être soumises à un retarage . Le remplacement ou le retarage est réalisé dans les 6 mois précédant la requalification.</p> <ul style="list-style-type: none"> • test d'étanchéité du faisceau à la pression de fonctionnement avec le fluide en service ou azote, faisceau en place avec de l'eau dans le réservoir. Lors de ce contrôle les parties émergées seront vérifiées avec de l'eau savonneuse conformément à l'annexe « contrôle d'étanchéité » du CODAP dernière édition 	Présence des rapports dans le dossier d'exploitation ou de la traçabilité de la réalisation de ces contrôles Voir ci-dessus Critères d'acceptation annexe ressuage CODAP dernière édition au moment du contrôle Adéquation des paramètres de réglage avec les limites admissibles du réservoir protégé Absence d'obstacles susceptibles d'entraver le fonctionnement des accessoires de sécurité Présence du PV de retarage ou de la déclaration de conformité Vérification de l'absence de bulles
-----------------------------------	---	--	--	--

ANNEXE 5 : LOGIGRAMME RECIPIENT A DOUBLE PAROI



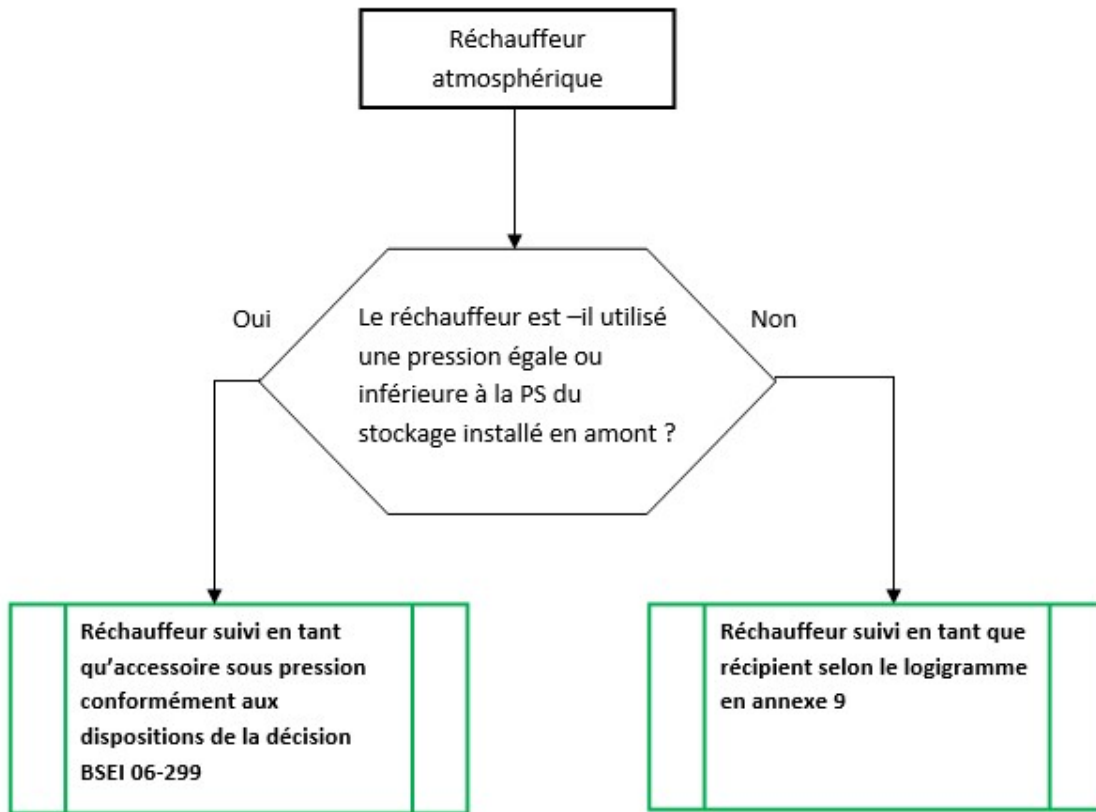
ANNEXE 6 : PERIODICITES DE CONTROLE DES ACCESSOIRES DE SECURITE DES RECIPIENTS A DOUBLE PAROI

Type de dispositif ; soupape de sécurité, disque de rupture	au remplacement	tous les ans	tous les 3 ans	tous les 6 ans	tous les 12 ans
Soupapes de sécurité pilotées	- certificats et marquage	- inspection visuelle ; - retarage	—	—	—
Soupapes de sécurité pour gaz inflammables et mélanges de gaz	- certificats et marquage ; - inspection visuelle	—	- inspection visuelle	- retarage ; - certificats et marquage	—
Soupapes de sécurité pour gaz inertes et oxydants et leurs mélanges	- certificats et marquage	—	—	- inspection visuelle	- retarage ; - certificats et marquage
Disques de rupture (du récipient intérieur)	- certificats et marquage	—	—	- inspection visuelle	- changement ; - certificats et marquage

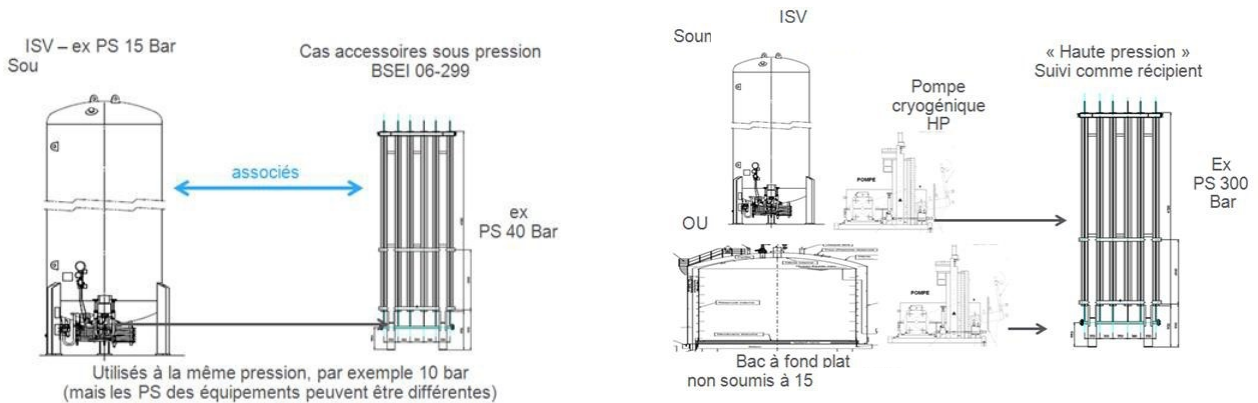
ANNEXE 7 : REPARTITION DES ACTIONS DE CONTROLES PREVUES POUR LES REQUALIFICATIONS PERIODIQUES EN ATELIER DES RECIPIENTS A DOUBLE PAROI.

Actions de contrôle	Exploitant	Organisme habilité
Vérification de l'existence et de l'exactitude des documents prévus à l'article 6 de l'AM du 20 novembre 2017	Fournis par l'exploitant	Sous sa responsabilité
Vérification de la réalisation des contrôles prévus par le plan d'inspection	Fournis par l'exploitant	Sous sa responsabilité
Contrôle visuel externe		Sous sa responsabilité
Vérification de la manœuvrabilité de la vanne trois voies	Réalisation par l'exploitant	Fait en présence de l'OH ou examen du rapport de l'exploitant
Vérification du niveau de vide dans l'inter parois	Réalisation par l'exploitant	Examen du rapport
Essai d'étanchéité réalisé à une pression de 90% de la pression de tarage des soupapes installées sur le stockage à l'aide d'un gaz neutre, avec un maximum de 10 bar, à la température ambiante. La pression sera maintenue pendant une heure. La vérification de l'étanchéité au niveau du montage des raccords et organes de robinetterie est réalisée à l'eau savonneuse	Réalisation par l'exploitant	Sous sa responsabilité
Vérification des accessoires de sécurité selon les modalités fixées à l'article 22 de l'AM du 20 novembre 2017, ou leur remplacement	Voir accessoires de sécurité	Voir accessoires de sécurité
Si existant, remplacement des disques de rupture du récipient intérieur couplés aux soupapes de sécurité	Réalisation par l'exploitant	
<p>Pour les accessoires de sécurité (§ 5.1.6), contrôle de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la conformité avec la documentation ; - l'identification, le marquage ; - l'adéquation (milieu, dimensionnement, température, pression, réglage) <p>Lors de l'inspection visuelle, il convient de vérifier :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'état général ; - l'installation/l'orientation ; - l'étanchéité par test d'eau savonneuse ; - l'emplacement de la sortie de l'évent ; - la non obstruction des tuyaux de décharge. 	Réalisation par l'exploitant par du personnel habilité, ou par OH ou SIR	Sous sa responsabilité
<p>Pour les accessoires de sécurité (§ 5.1.6), l'essai de retarage comprend les contrôles suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la pression de réglage ; - l'étanchéité 	Sous la responsabilité de l'exploitant	Examen des comptes rendus

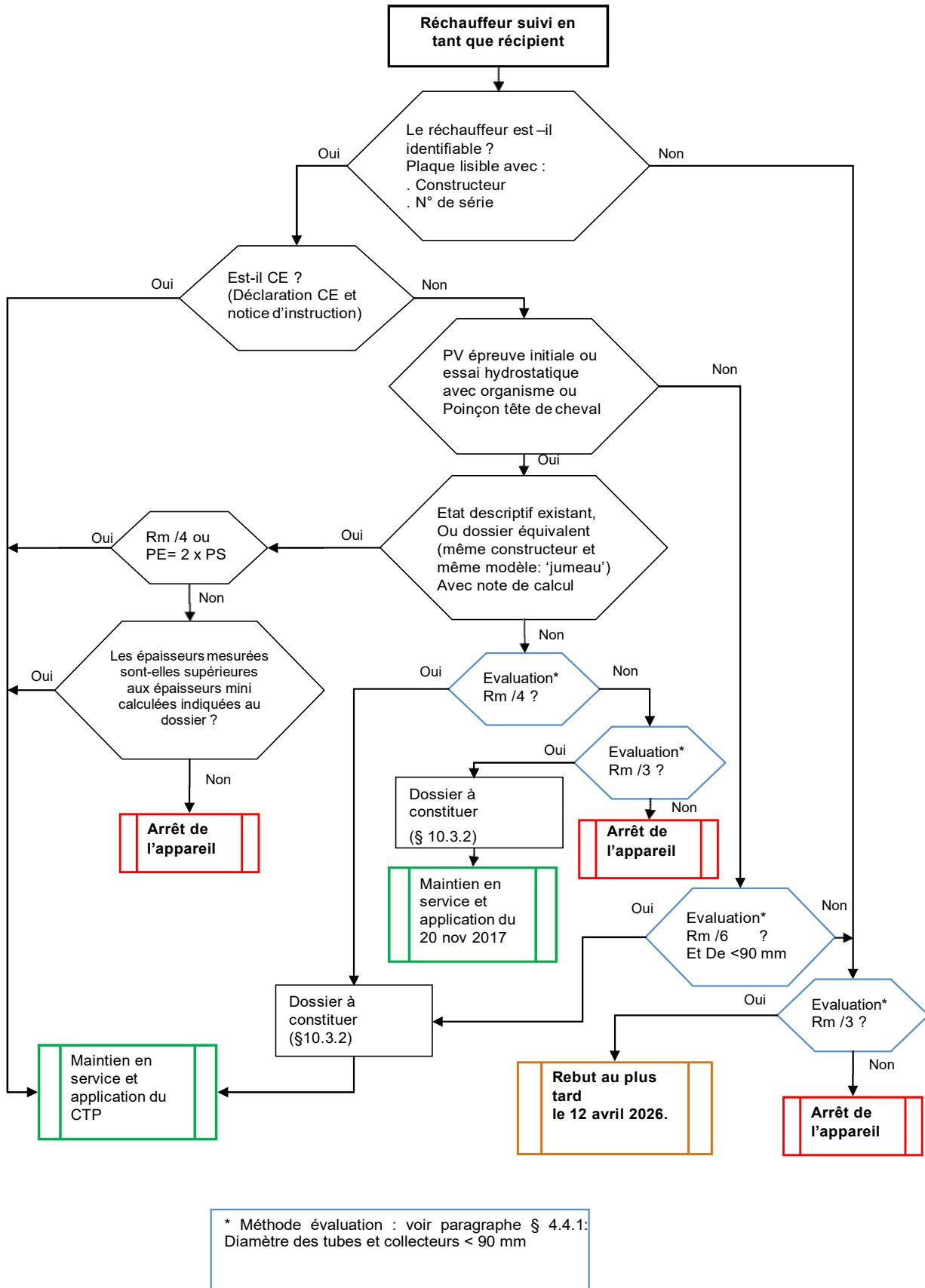
ANNEXE 8 : LOGIGRAMME PERIMETRE RECHAUFFEUR ATMOSPHERIQUE



Schémas de principe



ANNEXE 9 : LOGIGRAMME RECHAUFFEUR « HP » SUIVI EN TANT QUE RECIPIENT



ANNEXE 10 : MODELE DE DOSSIER RECONSTITUE

Modèle de dossier descriptif reconstitué pour un réchauffeur atmosphérique

Date de création du dossier :**Indice :** Dossier complètement reconstitué**Caractéristiques minimales :**

Constructeur (nom et adresse) :

N° de série ou de fabrication :

Pression maximale admissible PS [bar] :

Volume V [L] :

Fluides autorisés :

Températures de service mini / maxi (°C): /

Plan ou schéma (reconstitué) :

Exploitant (Nom et adresse) :

Présence de collecteurs : OUI NON Diamètre extérieur :Tête de cheval à la construction OUI NON**Autre données éventuelles :**

Modèle ou type :

Année de fabrication :

Pression d'épreuve PE [bar] :

Capacité de vaporisation (Nm³/h) :

Repère exploitant :

Evaluation du dimensionnement, identification des matériaux, résultats des mesures et calculsEvaluation satisfaisante à Rm/6 : Rm/4 : Rm/3 :

Partie de l'équipement	Matériau identifié*	Type nuance*	Rm Mpa*	Diamètre De (mm)*	Epaisseur E (mm)*	Contrainte f calculée	Ratio r
Tube 1							
Tube 2							
Tube 3							
Collecteur 1							
Collecteur 2							
Collecteur 3							

Note * : ces données sont issues prioritairement de la documentation du fabricant et, à défaut seulement, issues des analyses et mesures réalisées sur les équipements.**Je soussigné « Nom, Prénom », « Fonction ou Titre », exploitant de l'équipement décrit ci-dessus, certifie que ce dernier répond aux indications du présent dossier descriptif et des documents et plans qui lui sont associés.**

Fait à _____, le _____

VISA et TAMPONDocuments joints au présent dossier :

- Photos du réchauffeur
- Photo de sa plaque d'identification / d'identité
-

ANNEXE 11 : MODELE DE DOSSIER EQUIVALENT « JUMENT »

Modèle de dossier jumeau

Date de création du dossier :**Indice :**

Dossier équivalent à partir du dossier d'un réchauffeur « jumeau » (même fabricant et même modèle/type)

Modèle ou type :

Numéro de série/de fabrication du réchauffeur « jumeau » :

Année de fabrication du réchauffeur « jumeau » :

Caractéristiques ESP

Constructeur (nom et adresse) :

N° de série ou de fabrication :

Pression maximale de service PS [bar] :

Volume V [L] :

Fluides autorisés :

Températures de service mini / maxi (°C): /

Plan ou schéma (reconstitué) :

Exploitant (Nom et adresse) :

Présence de collecteurs : OUI NON Diamètre extérieur :Tête de cheval à la construction OUI NON**Autre données éventuelles :**

Année de fabrication :

Pression d'épreuve PE [bar] :

Capacité de vaporisation (Nm³/h) :

Repère exploitant :

Evaluation satisfaisante à Rm/4 : Pression d'épreuve au double de la PS : **Je soussigné « Nom, Prénom », « Fonction ou Titre », exploitant de l'équipement décrit ci-dessus, certifie que ce dernier répond aux indications du présent dossier descriptif et des documents et plans qui lui sont associés.**

Fait à _____, le _____

VISA et TAMPONDocuments joints au présent dossier :

- Photos du réchauffeur
- Photo de sa plaque d'identification / d'identité
- Dossier du réchauffeur jumeau intégrant les données de calcul

Principaux diamètres de tubes ou de collecteurs
INOX type 304L

Rm

460 Mpa

$$f = \frac{P \times (D_e - e)}{2 \times e} \quad e = \frac{P \times D_e}{(2 \times f) + P} \text{ MPa}$$

Sans coefficient de soudure (z = 1)

Epaisseurs minimales (mm) nécessaires en fonction de la pression maximale admissible et du taux de contrainte

Diamètre	PS (bar)	250	300	320	350	360	380	400	420
12	e pour Rm/3	0,90	1,07	1,13	1,23	1,26	1,32	1,38	1,45
	e pour Rm/4	1,18	1,38	1,47	1,58	1,62	1,70	1,78	1,85
	e pour Rm/6	1,68	1,96	2,07	2,23	2,28	2,38	2,48	2,58
12,7	e pour Rm/3	0,96	1,13	1,20	1,30	1,33	1,40	1,47	1,53
	e pour Rm/4	1,25	1,47	1,55	1,68	1,72	1,80	1,88	1,96
	e pour Rm/6	1,78	2,08	2,19	2,36	2,41	2,52	2,63	2,73
16	e pour Rm/3	1,21	1,43	1,51	1,64	1,68	1,76	1,85	1,93
	e pour Rm/4	1,57	1,85	1,95	2,11	2,17	2,27	2,37	2,47
	e pour Rm/6	2,24	2,62	2,76	2,97	3,04	3,18	3,31	3,44
21,3	e pour Rm/3	1,61	1,90	2,01	2,18	2,24	2,35	2,46	2,57
	e pour Rm/4	2,09	2,46	2,60	2,81	2,88	3,02	3,16	3,29
	e pour Rm/6	2,99	3,49	3,68	3,96	4,05	4,23	4,41	4,58
26,7	e pour Rm/3	2,01	2,38	2,52	2,74	2,81	2,94	3,08	3,22
	e pour Rm/4	2,62	3,08	3,26	3,53	3,61	3,79	3,96	4,12
	e pour Rm/6	3,74	4,37	4,61	4,96	5,08	5,30	5,52	5,74
33,4	e pour Rm/3	2,52	2,98	3,16	3,42	3,51	3,68	3,85	4,02
	e pour Rm/4	3,27	3,85	4,08	4,41	4,52	4,74	4,95	5,16
	e pour Rm/6	4,68	5,47	5,77	6,21	6,35	6,63	6,91	7,18
42,2	e pour Rm/3	3,18	3,76	3,99	4,32	4,43	4,65	4,87	5,08
	e pour Rm/4	4,14	4,87	5,15	5,57	5,71	5,98	6,25	6,52
	e pour Rm/6	5,92	6,91	7,29	7,84	8,02	8,38	8,73	9,07

Principaux diamètres de tubes ou de collecteurs

INOX type 316L

Rm

490 Mpa

Sans coefficient de soudure (z = 1)

$$f = \frac{P \times (D_e - e)}{2 \times e} \quad e = \frac{P \times D_e}{(2 \times f) + P} \quad \begin{matrix} mm \\ MPa \end{matrix}$$

Epaisseurs minimales (mm) nécessaires en fonction de la pression maximale admissible et du taux de contrainte

Diamètre (mm)	PS (bar)	250	300	320	350	360	380	400	420
12	e pour Rm/3	0,85	1,01	1,07	1,16	1,19	1,25	1,31	1,37
	e pour Rm/4	1,11	1,31	1,39	1,50	1,54	1,61	1,68	1,76
	e pour Rm/6	1,59	1,86	1,97	2,12	2,17	2,26	2,36	2,45
12,7	e pour Rm/3	0,90	1,07	1,13	1,23	1,26	1,32	1,39	1,45
	e pour Rm/4	1,18	1,39	1,47	1,59	1,63	1,71	1,78	1,86
	e pour Rm/6	1,69	1,97	2,08	2,24	2,29	2,40	2,50	2,60
16	e pour Rm/3	1,14	1,35	1,43	1,55	1,59	1,67	1,75	1,82
	e pour Rm/4	1,48	1,75	1,85	2,00	2,05	2,15	2,25	2,34
	e pour Rm/6	2,12	2,48	2,62	2,82	2,89	3,02	3,15	3,27
21,3	e pour Rm/3	1,51	1,79	1,90	2,06	2,11	2,22	2,32	2,43
	e pour Rm/4	1,97	2,32	2,46	2,66	2,73	2,86	2,99	3,12
	e pour Rm/6	2,83	3,31	3,49	3,76	3,85	4,02	4,19	4,36
26,7	e pour Rm/3	1,90	2,25	2,38	2,58	2,65	2,78	2,91	3,04
	e pour Rm/4	2,47	2,91	3,08	3,34	3,42	3,59	3,75	3,91
	e pour Rm/6	3,54	4,14	4,37	4,71	4,82	5,04	5,25	5,46
33,4	e pour Rm/3	2,37	2,81	2,98	3,23	3,32	3,48	3,64	3,81
	e pour Rm/4	3,09	3,64	3,86	4,18	4,28	4,48	4,69	4,89
	e pour Rm/6	4,43	5,18	5,47	5,89	6,03	6,30	6,57	6,83
42,2	e pour Rm/3	3,00	3,55	3,77	4,08	4,19	4,40	4,60	4,81
	e pour Rm/4	3,91	4,60	4,88	5,28	5,41	5,67	5,92	6,18
	e pour Rm/6	5,60	6,55	6,91	7,45	7,62	7,96	8,30	8,63

Principaux diamètres de tubes ou de collecteurs

Monel© 400 UNS N04400 Rm 586 Mpa

Sans coefficient de soudure (z = 1)

ASTM B163 - 08

$$f = \frac{P \times (D_e - e)}{2 \times e} \quad e = \frac{P \times D_e}{(2 \times f) + P} \quad \begin{matrix} mm \\ MPa \end{matrix}$$

Epaisseurs minimales (mm) nécessaires en fonction de la pression maximale admissible et du taux de contrainte

Diamètre (mm)	PS (bar)	250	300	320	350	360	380	400	420
12	e pour Rm/3	0,72	0,86	0,91	0,99	1,01	1,06	1,11	1,16
	e pour Rm/4	0,94	1,11	1,18	1,28	1,31	1,38	1,44	1,50
	e pour Rm/6	1,36	1,60	1,69	1,82	1,87	1,95	2,04	2,12
12,7	e pour Rm/3	0,76	0,91	0,96	1,04	1,07	1,13	1,18	1,23
	e pour Rm/4	1,00	1,18	1,25	1,36	1,39	1,46	1,53	1,59
	e pour Rm/6	1,44	1,69	1,79	1,93	1,98	2,07	2,16	2,25
16	e pour Rm/3	0,96	1,14	1,21	1,32	1,35	1,42	1,49	1,55
	e pour Rm/4	1,26	1,49	1,58	1,71	1,75	1,84	1,92	2,01
	e pour Rm/6	1,82	2,13	2,25	2,43	2,49	2,61	2,72	2,83
21,3	e pour Rm/3	1,28	1,52	1,61	1,75	1,80	1,89	1,98	2,07
	e pour Rm/4	1,67	1,98	2,10	2,27	2,33	2,45	2,56	2,67
	e pour Rm/6	2,42	2,84	3,00	3,24	3,31	3,47	3,62	3,77
26,7	e pour Rm/3	1,61	1,90	2,02	2,20	2,25	2,37	2,48	2,59
	e pour Rm/4	2,10	2,48	2,63	2,85	2,92	3,07	3,21	3,35
	e pour Rm/6	3,03	3,55	3,76	4,06	4,16	4,35	4,54	4,73
33,4	e pour Rm/3	2,01	2,38	2,53	2,75	2,82	2,96	3,10	3,24
	e pour Rm/4	2,63	3,10	3,29	3,56	3,65	3,83	4,01	4,19
	e pour Rm/6	3,79	4,45	4,70	5,08	5,20	5,44	5,68	5,91
42,2	e pour Rm/3	2,54	3,01	3,19	3,47	3,56	3,74	3,92	4,10
	e pour Rm/4	3,32	3,92	4,16	4,50	4,62	4,84	5,07	5,29
	e pour Rm/6	4,79	5,62	5,94	6,41	6,57	6,87	7,17	7,47

ALLIAGES D'ALUMINIUM

Principaux diamètres de tubes ou de collecteurs

EN AW-6060 T6

Rm

190 Mpa

$$f = \frac{P \times (D_e - e)}{2 \times e} \quad e = \frac{P \times D_e}{(2 \times f) + P} \quad \begin{matrix} \text{mm} \\ \text{MPa} \end{matrix}$$

Sans coefficient de soudure (z = 1)

Epaisseurs minimales (mm) nécessaires en fonction de la pression maximale admissible et du taux de contrainte

Diamètre (mm)	PS (bar)	20	30	40	50
20	e pour Rm/3	0,31	0,46	0,61	0,76
	e pour Rm/4	0,41	0,61	0,81	1,00
	e pour Rm/6	0,61	0,90	1,19	1,46
25	e pour Rm/3	0,39	0,58	0,77	0,95
	e pour Rm/4	0,52	0,77	1,01	1,25
	e pour Rm/6	0,77	1,13	1,49	1,83
30	e pour Rm/3	0,47	0,69	0,92	1,14
	e pour Rm/4	0,62	0,92	1,21	1,50
	e pour Rm/6	0,92	1,36	1,78	2,20
35	e pour Rm/3	0,54	0,81	1,07	1,33
	e pour Rm/4	0,72	1,07	1,41	1,75
	e pour Rm/6	1,07	1,58	2,08	2,56
40	e pour Rm/3	0,62	0,93	1,22	1,52
	e pour Rm/4	0,82	1,22	1,62	2,00
	e pour Rm/6	1,22	1,81	2,38	2,93
45	e pour Rm/3	0,70	1,04	1,38	1,71
	e pour Rm/4	0,93	1,38	1,82	2,25
	e pour Rm/6	1,38	2,04	2,67	3,29
50	e pour Rm/3	0,78	1,16	1,53	1,90
	e pour Rm/4	1,03	1,53	2,02	2,50
	e pour Rm/6	1,53	2,26	2,97	3,66

Principaux diamètres de tubes ou de collecteurs

EN AW-5754

Rm

180 Mpa

Sans coefficient de soudure (z = 1)

$$f = \frac{P \times (D_e - e)}{2 \times e}$$

$$e = \frac{P \times D_e}{(2 \times f) + P} \quad \begin{matrix} \text{mm} \\ \text{MPa} \end{matrix}$$

Epaisseurs minimales (mm) nécessaires en fonction de la pression maximale admissible et du taux de contrainte

Diamètre (mm)	PS (bar)	20	30	40	50
20	e pour Rm/3	0,33	0,49	0,65	0,80
	e pour Rm/4	0,43	0,65	0,85	1,05
	e pour Rm/6	0,65	0,95	1,25	1,54
25	e pour Rm/3	0,41	0,61	0,81	1,00
	e pour Rm/4	0,54	0,81	1,06	1,32
	e pour Rm/6	0,81	1,19	1,56	1,92
30	e pour Rm/3	0,49	0,73	0,97	1,20
	e pour Rm/4	0,65	0,97	1,28	1,58
	e pour Rm/6	0,97	1,43	1,88	2,31
35	e pour Rm/3	0,57	0,85	1,13	1,40
	e pour Rm/4	0,76	1,13	1,49	1,84
	e pour Rm/6	1,13	1,67	2,19	2,69
40	e pour Rm/3	0,66	0,98	1,29	1,60
	e pour Rm/4	0,87	1,29	1,70	2,11
	e pour Rm/6	1,29	1,90	2,50	3,08
45	e pour Rm/3	0,74	1,10	1,45	1,80
	e pour Rm/4	0,98	1,45	1,91	2,37
	e pour Rm/6	1,45	2,14	2,81	3,46
50	e pour Rm/3	0,82	1,22	1,61	2,00
	e pour Rm/4	1,09	1,61	2,13	2,63
	e pour Rm/6	1,61	2,38	3,13	3,85

Principaux diamètres de tubes ou de collecteurs

EN AW-5083

Rm

270 Mpa

Sans coefficient de soudure (z = 1)

$$f = \frac{P \times (D_e - e)}{2 \times e} \quad e = \frac{P \times D_e}{(2 \times f) + P} \quad \begin{matrix} mm \\ MPa \end{matrix}$$

Epaisseurs minimales (mm) nécessaires en fonction de la pression maximale admissible et du taux de contrainte

Diamètre (mm)	PS (bar)	20	30	40	50
20	e pour Rm/3	0,22	0,33	0,43	0,54
	e pour Rm/4	0,29	0,43	0,58	0,71
	e pour Rm/6	0,43	0,65	0,85	1,05
25	e pour Rm/3	0,27	0,41	0,54	0,68
	e pour Rm/4	0,36	0,54	0,72	0,89
	e pour Rm/6	0,54	0,81	1,06	1,32
30	e pour Rm/3	0,33	0,49	0,65	0,81
	e pour Rm/4	0,44	0,65	0,86	1,07
	e pour Rm/6	0,65	0,97	1,28	1,58
35	e pour Rm/3	0,38	0,57	0,76	0,95
	e pour Rm/4	0,51	0,76	1,01	1,25
	e pour Rm/6	0,76	1,13	1,49	1,84
40	e pour Rm/3	0,44	0,66	0,87	1,08
	e pour Rm/4	0,58	0,87	1,15	1,43
	e pour Rm/6	0,87	1,29	1,70	2,11
45	e pour Rm/3	0,49	0,74	0,98	1,22
	e pour Rm/4	0,66	0,98	1,29	1,61
	e pour Rm/6	0,98	1,45	1,91	2,37
50	e pour Rm/3	0,55	0,82	1,09	1,35
	e pour Rm/4	0,73	1,09	1,44	1,79
	e pour Rm/6	1,09	1,61	2,13	2,63



ASSOCIATION FRANÇAISE DES GAZ COMPRIMÉS

Syndicat professionnel des fabricants de gaz industriels, alimentaires et médicaux

Affilié à l'EIGA

ANNEXE 13 : BILAN ET RETOUR D'EXPERIENCE CONCERNANT L'APPLICATION DU CTP 152-02

A retourner à l'AFGC avant le 28 février de chaque année

Opérations réalisées entre le 1^{er} Janvier et le 31 Décembre de l'année concernée.

Année :.... Société :....

Famille d'équipements (cf §1 du CTP) ; faire un retour séparé pour chaque famille

Récipients à double paroi isolés sous vide

Réchauffeurs atmosphériques HP

Réchauffeurs de type piscine

	CMS Par PC / SIR	CMS Par OH	IP Par OH	IP Par PC / SIR	RP Par SIR	RP Par OH	Commentaire
Nbre total							
NC associées aux accessoires de sécurité							
NC associées aux accessoires sous pression							
NC associées aux parois (manque épaisseur, interne / externe ...)							
Épreuve non valide	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
NC Règles administratives non-respectées							
Total nbre de refus							

CMS : Contrôle de mise en service

IP : Inspection périodique

RP : Requalification périodique

PC : Personne Compétente

OH : Organisme Habilité

SIR : Service Inspection Reconnu

Adresse Postale : AFGC Le Diamant A, 92909 PARIS LA DEFENSE CEDEX

Site Internet : www.afgc.fr Mail : afgco@dial.oleane.com Tél : 01 46 53 10 13

Gaz Médicaux APHARGAZ Mail : aphargaz@dial.oleane.com

- Nombre de de récipients à double paroi isolés sous vides démantelés :
 - Préciser pour les différents équipements concernés, les raisons du démantèlement :

 - Préciser si des inspections ont été réalisées à la suite de démantèlements et les principaux constats (possibilité de joindre un rapport) concernant l'état des équipements :

- Difficultés de mise en œuvre du CTP :

- Ajout d'un mode de dégradation non prévu par le CTP :
(si oui merci de donner des précisions)

Fait le
et signature :

Prénom / Nom

A

NB : cette annexe est donnée à titre d'exemple et pourra être amenée à évoluer en fonction des évolutions demandées par l'autorité administrative compétente ou l'OBAP sans que cela entraîne une révision du CTP