



storengy elengy

AFGC : ASSOCIATION FRANÇAISE DES GAZ COMPRIMÉS

Adresse Postale : AFGC Le Diamant A, 92909 PARIS LA DEFENSE CEDEX
Site Internet : www.afgc.fr Tél : 01 46 53 10 13

DOCUMENT

N°152-01/A

Date d'édition : 20 décembre 2019

Nature

CAHIER TECHNIQUE PROFESSIONNEL (CTP)

Titre

**DISPOSITIONS SPECIFIQUES APPLICABLES AUX
EQUIPEMENTS SOUS PRESSION A SIMPLE PAROI
CONSTITUTIFS D'INSTALLATIONS NON FRIGORIFIQUES
FONCTIONNANT A BASSE TEMPERATURE**

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.

OBSERVATIONS

Ce document est commun à l'AFGC, Storengy, Elengy, à l'UFIP et à France Chimie. La gestion du document est assurée par l'AFGC

MISE A JOUR

NATURE

Révision suite à évolution réglementaire

REPERE

A

DATE

Décembre 2019

**DISPOSITIONS SPECIFIQUES APPLICABLES AUX EQUIPEMENTS SOUS PRESSION A
SIMPLE PAROI CONSTITUTIFS D'INSTALLATIONS NON FRIGORIFIQUES FONCTIONNANT A
BASSE TEMPERATURE**

Document préparé par :

M. Jean-Pierre CHABASSIER	BUREAU VERITAS
M. Emmanuel CHÂTEAU	ELENGY
M. François BOUGARD	MESSER
M. Maxime-William BOURHIS	LINDE GAS
M. Cyrille DANIEL	AIR PRODUCTS
M. Nicolas DOGIMONT	STORENGY
M. Alain GOGNET	EXXON
M. Richard GRANGIER	LINDE GAS
M. Jérôme GRIOT	AIR LIQUIDE
Mme. Nathalie LECHESNE	TOTAL
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	5
2- DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES	5
3- MODES DE DEGRADATION.....	6
3-1 Principes généraux	6
3-2 Analyse des modes de dégradation	7
4- TECHNIQUES DE CONTROLES	8
5- ACTIONS DE SURVEILLANCE	9
5-1 Contraintes techniques liées à l'application du régime général.....	9
5-2 Contrôle de mise en service (CMS).....	9
5-3 Contrôle intermédiaire du revêtement.....	10
5-4 Modalités applicables lors des inspections périodiques.....	10
5-5 Modalités applicables lors des requalifications périodiqueS.....	11
5-6 Dispositions générales	12
6- PLAN D'INSPECTION GENERIQUE	12
7- APPLICATION DU PLAN D'INSPECTION GENERIQUE PAR L'EXPLOITANT	12
8- DISPOSITIONS D'EXPLOITATION SPECIFIQUES	13
8-1 Chômage des équipements.....	13

**DISPOSITIONS SPECIFIQUES APPLICABLES AUX EQUIPEMENTS SOUS PRESSION A
SIMPLE PAROI CONSTITUTIFS D'INSTALLATIONS NON FRIGORIFIQUES FONCTIONNANT A
BASSE TEMPERATURE**

9-	ORGANISATION ET COMPETENCE DU PERSONNEL	13
9-1	Elaboration du plan d'inspection sur la base du plan générique	14
9-2	Mise en œuvre du plan d'inspection	14
10-	DOCUMENTATION MINIMALE	14
11-	GESTION DU RETOUR D'EXPERIENCE.....	14
12-	RELATION AVEC L'ADMINISTRATION	15
	ANNEXE 1 SYNTHESE ANALYSE DES MODES DE DEGRADATION	16
	ANNEXE 2 : PLAN D'INSPECTION GENERIQUE.....	26
	ANNEXE 3 : BILAN ET RETOUR D'EXPERIENCE CONCERNANT L'APPLICATION DU CTP 152-01.....	33

1- OBJET

Le présent cahier technique professionnel (CTP) est applicable aux équipements sous pression en matériaux métalliques assujettis, en raison de leurs caractéristiques de fluide, de volume, de DN et de pression, aux dispositions de l'arrêté du 20 novembre 2017.

Les équipements sous pression concernés, récipients et tuyauteries (et leurs accessoires respectifs), font partie des installations fixes autres que frigorifiques dans lesquelles les fluides sont renouvelés ou partiellement renouvelés en fonctionnement normal, et dans certaines parties desquelles la température du gaz est inférieure à 0°C. La température à laquelle est portée, en fonctionnement normal, une partie au moins des équipements de ces installations est donc nécessairement le plus souvent inférieure à la température ambiante.

Les familles d'équipements concernées par ce CTP sont les suivantes :

- installations de liquéfaction et de fractionnement de l'air,
- installations de liquéfaction ou de purification par cryogénie de l'oxygène, de l'azote, des gaz rares (Hélium, Néon, Argon, Krypton, Xénon), ou de l'hydrogène,
- installations de liquéfaction ou de fractionnement des gaz obtenus par vapocraquage d'hydrocarbures,
- installations contenant du gaz naturel liquéfié,
- «section froide» des installations contenant du gaz naturel re-gazéifié,
- «section froide» des installations de liquéfaction de dioxyde de carbone ou d'hémioxyde d'azote de ces gaz à température au plus égale à -10 °C.

Ce CTP ne s'applique pas :

- aux récipients et tuyauteries des installations frigorifiques contenant des fluides frigorigènes pour lesquels le CTP pour le suivi en service des systèmes frigorifiques sous pression s'applique,
- aux récipients à doubles parois isolés sous vide et aux réchauffeurs atmosphériques cryogéniques dits « HP » et de type « piscine » pour lesquels le CTP n° 152-02 de l'AFGC s'applique,
- aux récipients de stockage de dioxyde de carbone et d'hémioxyde d'azote pour lesquels le CTP n° 152-03 de l'AFGC s'applique.

2- DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES

- Décret 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 BSERR 2019-056 du 24 mai 2019 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.

Les équipements en exploitation antérieurement à l'adoption de la présente révision de ce cahier technique professionnel ont été construits avec des dispositions spécifiques de conception et de fabrication requises comme mesures compensatoires par rapport aux conditions particulières de suivi en exploitation. Ces anciennes dispositions, sans lien direct avec les modes de dégradation et ne correspondant plus à la démarche plus globale requise au travers du marquage CE, n'ont pas été maintenues.

Pour les équipements marqués CE, c'est au travers de l'analyse des risques menée par le fabricant, que les dispositions de conception et de fabrication doivent être retenues en fonction des conditions particulières de suivi en exploitation, et ce en accord avec les normes harmonisées, codes de construction ou autres standards reconnus. A ce titre, il est rappelé que l'exploitant doit indiquer au fabricant les conditions particulières de suivi en exploitation définies dans le présent cahier technique professionnel, pour que ce dernier puisse en tenir compte le cas échéant dans son analyse des risques.

De même, il est rappelé que les dispositions de la notice d'instructions, lorsqu'exigible, doivent être respectées. Toutefois, lorsque l'inspection périodique est effectuée par un OH ou un SIR, l'inspection peut être effectuée sans que soit pris en compte l'ensemble des dispositions de la notice d'instructions.

3- MODES DE DEGRADATION

3-1 PRINCIPES GENERAUX

Matériaux

Les matériaux des équipements sont soit :

- en acier inoxydable austénitique, en alliage d'aluminium ou en acier carbone fortement allié au nickel pour les équipements fonctionnant à des températures très basses inférieures à -50°C,
- les mêmes que ci-dessus mais peuvent être aussi en acier carbone ou faiblement allié pour les équipements fonctionnant à des températures supérieures ou égales à -50°C (*).

() Limite basse d'utilisation des aciers à grains fins pour basses températures avec des résiliences garanties suivant NF EN 10028-3 ou norme équivalente permettant d'obtenir des garanties similaires.*

Parois externes

Les parties de l'installation dont la température peut être inférieure à la température ambiante sont isolées thermiquement. Les équipements qui les constituent sont :

- soit placés dans une enveloppe métallique sous vide ou contenant un isolant thermique dans laquelle est maintenue une atmosphère d'azote sec sous faible pression, l'ensemble étant appelé « boîte froide »,
- soit isolés au moyen d'un revêtement, tel que le liège aggloméré, le polyuréthane expansé ou le verre cellulaire, avec éventuellement un pare vapeur et une enveloppe mince, métallique ou non, relativement coûteux à mettre en œuvre.

Parois internes

Les fluides des installations citées au paragraphe 1, sont des gaz secs exempts d'humidité (*) rentrant dans un procédé nécessitant le passage à de très basses températures ou issus directement de ce dernier.

(*) Les équipements avec présence d'humidité dans le fluide principal en fonctionnement sont exclus du CTP

3-2 ANALYSE DES MODES DE DEGRADATION

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

L'analyse des modes de dégradation est corrélée par le retour d'expérience de la profession supérieur à 60 ans sur des milliers de récipients en France et dans le monde sur des installations de même type.

Installations ou parties des installations fonctionnant à des températures inférieures ou égales à -10°C

Les modes de dégradations retenus sont :

- Le flambage pouvant entraîner des déformations, par exemple, de tuyauteries ou tubes de petites dimensions, suite à des contraintes de compression liées à la formation de glace,
- La corrosion sous calorifuge des équipements en acier carbone non allié, faiblement ou fortement allié en cas de chômage ou phase d'arrêt avec remontée en température.

Installations ou parties des installations fonctionnant à des températures supérieures à -10°C

Les modes de dégradations retenus sont :

- La corrosion atmosphérique pour les équipements non revêtus en acier carbone non allié, faiblement ou fortement allié,
- La corrosion sous calorifuge pour les équipements revêtus en acier carbone non allié, faiblement ou fortement allié,
- Le flambage pouvant entraîner des déformations par exemple, de tuyauteries ou tubes de petites dimensions, suite à des contraintes de compression liées à la formation de glace pour les équipements fonctionnant à des températures inférieures à 0°C.

Exclusions

Les modes de dégradations suivants n'ont pas été pris en compte :

- Fatigue mécanique ou thermique pour les équipements avec des cycles de fonctionnement,
- Modes de dégradations pour les équipements fonctionnant au-dessus de 60°C (corrosion par piqûres ou sous contrainte des aciers inoxydables austénitiques, vieillissement métallurgique des alliages d'aluminium avec un pourcentage de manganèse > 3,5%),
- Corrosion par le mercure pour les alliages d'aluminium pour des procédés spécifiques pouvant entraîner de fortes concentrations de taux de mercure,
- Mode de dégradations pour les équipements avec un côté eau type échangeur de refroidissement.

Tous les équipements pouvant être concernés par les modes de dégradations faisant partie des exclusions nécessitent une analyse spécifique.

Le cas échéant un exploitant peut ajouter un ou des modes de dégradation propre à un équipement faisant partie des exclusions ou qui n'aurait pas été cité dans ce CTP. Dans une telle situation, si le risque n'est pas éliminé par des mesures de conception, 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 mises 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. La fréquence des contrôles et actions de surveillance doit être adaptée en conséquence par rapport à la cinétique du mode de dégradation.

A défaut de respecter le processus ci-dessus, l'équipement est exclu du champ d'application du CTP.

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

4- TECHNIQUES DE CONTROLES

Les techniques de contrôle et leurs périodicités sont définies dans le plan d'inspection générique 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 peuvent être de type :

- Examen visuel,
- Mesures d'épaisseurs,
- Thermographie infrarouge,
- Radiographie pour mesures d'épaisseurs sous revêtement.

Dans le cadre des SIR, d'autres techniques de contrôles peuvent être mises en œuvre dans le cadre des plans d'inspections en substitution ou en complément de celles citées dans les PI génériques.

Les contrôles non destructifs applicables et définis dans ce cahier technique professionnel au travers des plans d'inspection génériques seront réalisées 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, aux mesures d'épaisseur et la thermographie infrarouge.

5- ACTIONS DE SURVEILLANCE

5-1 CONTRAINTES TECHNIQUES LIEES A L'APPLICATION DU REGIME GENERAL

Paroi externe

L'accès à la totalité de la paroi externe des boîtes froides et des équipements isolés au moyen d'un revêtement ne peut se faire qu'en portant atteinte à l'intégrité de l'isolation. En conséquence, la vérification extérieure des équipements implantés dans une boîte froide est techniquement difficile, celle des équipements isolés au moyen d'un revêtement ne peut être que partielle au droit des zones prévues à cet effet.

Paroi interne

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, sont incompatibles avec le procédé et conduiraient à des risques importants de bouchage et/ou d'endommagement à la remise en service liés aux difficultés de séchage. Il peut y avoir aussi impossibilité technique, de par la conception, à ouvrir les équipements pour effectuer une vérification intérieure.

Quant à réaliser une épreuve avec un liquide tel que le méthanol, le toluène ou le kérosène, non volatil à la température de l'épreuve, non toxique par inhalation et ne présentant pas d'inconvénient pour le fonctionnement ultérieur de l'installation, les sujétions induites (inflammabilité du fluide d'épreuve, importance des volumes, temps de séchage...), rendent cette opération techniquement, économiquement, et compte tenu des risques environnementaux, inenvisageable.

5-2 CONTROLE DE MISE EN SERVICE (CMS)

Le CMS est réalisé, selon le cas, par l'organisme habilité, le SIR ou la personne compétente, qui 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 ;
- les 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 ;
- du respect des dispositions de la notice d'instructions pour les équipements CE.

5-3 CONTROLE INTERMEDIAIRE DU REVETEMENT

Un contrôle intermédiaire du bon état du revêtement doit être réalisé pour les récipients en acier autre qu'inoxydable austénitique avec un revêtement et fonctionnant à une température supérieure ou égale à -10°C

- au plus tard tous les 30 mois ou suivant la périodicité définie par le SIR, à partir de la date de première mise en service ou de la dernière inspection ou requalification périodique,

Cet examen du revêtement est réalisé par une personne compétente désignée par l'exploitant, un organisme habilité ou un SIR, et a pour objet de vérifier l'absence de point de givre en pleine paroi pour ceux fonctionnant à une température inférieure à 0°C, ou pour vérification de l'étanchéité afin d'éviter les entrées d'humidité pour ceux fonctionnant à une température supérieure à 0°C.

Pour ceux fonctionnant à une température inférieure à 0°C, ce contrôle peut être complété en cas de doute par un contrôle par thermographie infrarouge.

5-4 MODALITES APPLICABLES LORS DES INSPECTIONS PERIODIQUES

L'inspection périodique doit être réalisée

- Pour les récipients 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,
- Pour les tuyauteries suivant la périodicité du plan d'inspection définie par l'exploitant.

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

- Vérification de l'existence et prise en compte du dossier d'exploitation en préliminaire,
- Vérification extérieure y compris des accessoires sous pression rendus accessibles sauf en cas de dispense suivant les modalités définies ci-après,
- Vérification des accessoires de sécurité.

5-4-1 Vérification intérieure

Les équipements faisant partie des installations considérées au paragraphe 1 sont dispensés de vérification intérieure.

5-4-2 Vérification extérieure

La dispense de vérification extérieure s'applique aux équipements :

- a) Faisant partie d'une boîte froide ou composant les épurations cryogéniques,

Néanmoins l'enveloppe extérieure d'une boîte froide ou des composants d'une épuration cryogénique fait l'objet d'une vérification extérieure pour vérifier son intégrité et l'absence de point de givre en pleine paroi.

- b) Pour les autres en acier inoxydable austénitique ou alliage d'aluminium avec un revêtement,

Ces équipements font l'objet d'un examen visuel externe sans enlèvement du revêtement.

Pour ceux fonctionnant à une température inférieure à 0°C, l'objet du contrôle est de vérifier l'absence de point de givre en pleine paroi. En cas de doute, il peut être complété par un contrôle par thermographie infrarouge.

- c) Pour les autres en acier autre qu'inoxidable austénitique avec un revêtement,

Les équipements isolés thermiquement font l'objet d'un contrôle de l'état du revêtement pour vérification de l'absence de point de givre en pleine paroi pour ceux fonctionnant à une température inférieure à 0°C, ou pour vérification de l'étanchéité afin d'éviter les entrées d'humidité pour ceux fonctionnant à une température supérieure à 0°C.

Pour ceux fonctionnant à une température inférieure à 0°C, ce contrôle peut être complété en cas de doute par un contrôle par thermographie infrarouge.

Ces contrôles doivent être complétés par des décalorifugeages localisés destinés à vérifier le bon état de la paroi dans les zones réputées critiques que sont les points singuliers tels que piquages, tubulures, trous d'homme, prises de température et supports. Un sondage de ces zones réputées critiques est effectué à périodicité n'excédant pas l'inspection périodique. En cas de corrosion, des mesures d'épaisseurs sont réalisées pour mesurer les épaisseurs résiduelles. Les décalorifugeages peuvent être remplacés par des contrôles radiographiques pour mesures des épaisseurs sous revêtement notamment pour les tuyauteries, ou par d'autres techniques reconnues dans le guide DT75 dans le cadre de l'application des PI pour un SIR.

Pour les équipements fonctionnant à une température inférieure à -10°C, le contrôle peut être limité à l'examen visuel en service du bon état du revêtement d'isolation thermique comme précisé ci-dessus. Si des ponts thermiques avérés sont observés sur ces derniers, la paroi des équipements concernés est systématiquement mise à nu au droit de ceux-ci. Cette mise à nu sera réalisée à l'occasion de la première remontée en température au-dessus de 0°C sans que le délai ne puisse excéder celui de l'inspection périodique.

5-5 MODALITES APPLICABLES LORS DES REQUALIFICATIONS PERIODIQUES

La requalification périodique doit être réalisée au plus tard 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, pour les récipients et tuyauteries soumises à cette obligation, à partir de la date de la première mise en service ou de la dernière requalification périodique.

Les équipements faisant partie des installations considérées au paragraphe 1 sont dispensés de renouvellement d'épreuve lors de la requalification périodique.

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

- Vérification préliminaire de l'existence et de l'exactitude des documents prévus à l'article 6 de l'AM du 20 Novembre 2017,
- Vérification extérieure des équipements selon les dispositions définies au paragraphe précédent pour leur inspection périodique, complétée pour les équipements contenant des gaz à température inférieure à -10°C en acier autre qu'inoxydable austénitique, par des décalorifugeages localisés au niveau des zones réputées critiques que sont les points singuliers tels que piquages, tubulures, trous d'homme, prises de température et supports,
- Vérification des accessoires de sécurité selon l'article 22 de l'arrêté du 20 novembre 2017.

5-6 DISPOSITIONS GENERALES

Toute mise à nu de la paroi d'un équipement par destruction totale ou partielle d'un revêtement ou l'ouverture de l'enveloppe d'une boîte froide, doit être mise à profit pour permettre à l'organisme habilité ou au SIR de procéder à l'examen de la ou des parois ainsi rendues accessibles. Le compte-rendu de la visite de la partie mise à nu doit être joint au dossier de suivi de l'équipement.

Les réparations ou modification des équipements bénéficiant de ce CTP doivent en respecter les exigences. Les contrôles après réparation ou modification doivent garantir l'absence d'introduction d'humidité (voir § 5.1).

6- PLAN D'INSPECTION GENERIQUE

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

Le PI générique concernant les familles d'équipements couvertes par ce CTP se trouve en annexe 2. Celui-ci peut être décliné spécifiquement 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

Pour les équipements suivis par un SIR, l'argumentaire développé au travers de ce CTP est utilisable pour la rédaction des plans d'inspection rédigés conformément aux dispositions d'un guide professionnel reconnu. Le SIR peut aménager les périodicités du CTP.

L'exploitant décline le ou 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 individuelle de chaque équipement, des accessoires sous pression, et des accessoires de sécurités 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.

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 rédactionnelles ne nécessitent pas d'approbation de l'OH. Ce dernier en est néanmoins informé.

8- DISPOSITIONS D'EXPLOITATION SPECIFIQUES

8-1 CHOMAGE DES EQUIPEMENTS

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.

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 sur les dispositions du présent CTP.

9- ORGANISATION ET COMPETENCE DU PERSONNEL

Les dispositions de ce paragraphe ne s'appliquent pas au cas d'un exploitant avec SIR.

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 ses 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 le ou les personnes compétentes, conformément aux dispositions de l'article 2 de l'arrêté du 20 novembre 2017 au vu de sa formation initiale, de ses formations continues et de son expérience professionnelle, pour rédiger le ou les plans d'inspections sur la base du plan d'inspection générique en annexe 2.

Cette désignation se formalise par la rédaction d'une habilitation.

La formation d'inspecteur AFGC, UIC ou équivalente sont des formations vers lesquelles doivent être orientés 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 ce CTP suffisent pour sa mise en œuvre.

10- DOCUMENTATION MINIMALE

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, ou 10 ans pour les équipements qui ne seraient pas soumis à cette exigence, 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.

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 3. 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.

Tout démantèlement d'un équipement ou installation couvert par ce CTP est mis à profit pour réaliser des inspections des parois internes et externes de l'enveloppe sous pression. Dans le cadre du démantèlement d'une installation globale, une inspection visuelle à minima est réalisée par sondage avec comme critère les différentes familles de matériaux pouvant y être rencontrées (acier inoxydable austénitique, alliages d'aluminium, cuivre, acier carbone non allié, faiblement allié ou fortement allié). Ce REX est transmis à l'AFGC.

L'AFGC transmet annuellement le bilan sur l'application du CTP avec le REX à l'autorité administrative compétente, ainsi qu'à l'OBAP avec les données requises par ces derniers. L'annexe 3 est ainsi donnée à titre d'exemple, et la formalisation du REX pourra être amenée à évoluer sans que cela entraîne une révision du CTP.

Les bilans annuels sont conservés par l'AFGC et tenus à disposition de l'autorité administrative compétente et des membres de l'AQUAP.

12- RELATION 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 SYNTHÈSE ANALYSE DES MODES DE DÉGRADATION

PARTIE 1 : Installations ou parties d'installations définies au §1 fonctionnant à des températures inférieures à -10°C

Lors de leur mise à l'arrêt et chômage, les installations sont conservées à température ambiante avec le fluide du procédé ou un autre gaz inerte vis-à-vis des parois de manière à éviter toute introduction d'eau qui pourrait être nocive au procédé. Cette situation a été étudiée dans l'analyse ci-dessous et n'amène pas de nouveaux modes de dégradation sauf pour les équipements conçus en acier carbone non allié, faiblement allié ou fortement allié pour lesquels la corrosion sous calorifuge doit alors être retenue.

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 les familles d'équipements concernées) n'apparaissent pas pour des questions de lisibilité.

CLASSIFICATION	TYPE	SOUS-TYPE	EXEMPLES	EFFETS	PRISE EN COMPTE	OBSERVATIONS	ACTIONS D'INSPECTION OU DE CONTRÔLE
1 - CORROSION HUMIDE (ou EN PHASE AQUEUSE)	1.1 - Générale (ou généralisée)		Corrosion sous calorifuge des aciers carbone non ou faiblement alliés ou fortement alliés à 9% de Ni		Retenu en cas de chômage/ phase transitoire ou points singuliers	Pas de Corrosion sous calorifuge si T° < -10°C en fonctionnement continu	Dépose partielle du revêtement et contrôle visuel de la paroi et mesures d'épaisseurs si besoin ou autres techniques de contrôles permettant de ne pas enlever le calorifuge
	1.3 - Localisée	<ul style="list-style-type: none"> - Par piqûres - Corrosion cavernueuse - Corrosion sous contrainte (CSC) non cyclique 	Corrosion atmosphérique ou sous calorifuge des aciers non ou faiblement alliés	Perte d'épaisseur, piqûres	Corrosion sous calorifuge retenue en cas de chômage/ phase transitoire ou points singuliers	Pas de Corrosion sous calorifuge si T° < -10°C en fonctionnement continu	Dépose partielle du revêtement et contrôle visuel de la paroi et mesures d'épaisseurs si besoin ou autres techniques de contrôles permettant de ne pas enlever le calorifuge

CLASSIFICATION	TYPE	SOUS-TYPE	EXEMPLES	EFFETS	PRISE EN COMPTE	OBSERVATIONS	ACTIONS D'INSPECTION OU DE CONTRÔLE
2 - CORROSION À HAUTE TEMPERATURE	2.3 - Corrosion par les métaux liquides		Corrosion et fissuration des alliages cuivreux et des alliages d'aluminium par le mercure	Corrosion généralisée et/ou fissuration	Non retenu pour le cas général	Corrosion par le mercure pour les alliages d'aluminium possible uniquement pour procédés spécifiques avec taux de mercure à fortes concentrations (> 0,1 µg / Nm ³ h). Nécessite la mise en place d'un démercuriseur en amont et d'une analyse spécifique	Hors cas général. Si procédé avec fort taux de mercure, nécessité de faire une analyse spécifique

CLASSIFICATION	TYPE	SOUS-TYPE	EXEMPLES	EFFETS	PRISE EN COMPTE	OBSERVATIONS	ACTIONS 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	Non retenu	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 »)	Non retenu	Conception adaptée	
		Fatigue mécanique	Équipements soumis à des cycles de contraintes	Fissures	Non retenu pour le cas général	Très peu de variation de pression. Pas de fatigue si le nombre de cycles équivalent < 500 cycles complets de pression (cf EN 13445) ou si en dessous limite d'admissibilité du code de construction de l'équipement. A considérer si nombre de cycles au-dessus ou si le fabricant l'a pris en compte dans la conception, avec analyse spécifique à faire.	Hors cas général. Si équipements cyclés nécessité de faire une analyse spécifique.
		Fatigue thermique	Tubes de chaudières en acier non allié soumis à des fluctuations thermiques	Fissures	Non retenu pour le cas général	Très peu de cycles thermiques. Les contraintes thermiques liées aux différences de température dans les échangeurs sont prises en compte lors de la conception. En cas de fonctionnement au-delà des conditions opératoires maximales prévues ou si le fabricant l'a pris en compte dans la conception, analyse spécifique à faire.	Hors cas général. Si équipements cyclés nécessité de faire une analyse spécifique.

CLASSIFICATION	TYPE	SOUS-TYPE	EXEMPLES	EFFETS	PRISE EN COMPTE	OBSERVATIONS	ACTIONS D'INSPECTION OU DE CONTRÔLE
		Abrasion ou érosion	Acier austénitique sous flux d'une bouillie de silice	Perte d'épaisseur	Non retenu	Filtration des particules en amont.	
		Cavitation	Endommagement de pompes ou en aval d'organes de robinetterie, mal dimensionnés	Perte d'épaisseur	Non retenu	Conception adaptée	
		Flambage	Acier soumis à des contraintes de compression	Déformation	Retenu	Création de blocs de glace et de contraintes extérieures	Vérification visuelle enveloppe extérieure boîte froides pour éviter entrées d'eau Contrôle visuel revêtement extérieur et thermographie si besoin
		Érosion par les liquides	Présence de particules solides	Pertes d'épaisseur	Non retenu	Filtration des particules en amont.	
		Érosion par vaporisation (<i>flashing</i>)	Endommagement des organes déprimogènes (vannes, diaphragmes, venturis, clapets, ...)	Parois rugueuses	Non retenu	Conception adaptée	
		Écrouissage	Fissuration des soudures bimétalliques par dilatation différentielle	Fissures	Non retenu	Conception adaptée	

PARTIE 2 : Installations ou parties d'installations définies au §1 fonctionnant à des températures supérieures à -10°C

Lors de leur mise à l'arrêt et chômage, les installations sont conservées à température ambiante avec le fluide du procédé ou un autre gaz inerte vis-à-vis des parois de manière à éviter toute introduction d'eau qui pourrait être nocive au procédé. Cette situation a été étudiée dans l'analyse ci-dessous et n'amène pas de nouveaux modes de dégradation.

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 les familles d'équipements concernées) n'apparaissent pas pour des questions de lisibilité.

CLASSIFICATION	TYPE	SOUS-TYPE	EXEMPLES	EFFETS	PRISE EN COMPTE	OBSERVATIONS	ACTIONS D'INSPECTION OU DE CONTRÔLE
1 - CORROSION HUMIDE (ou EN PHASE AQUEUSE)	1.1 - Générale (ou généralisée)		Corrosion atmosphérique		Retenu uniquement pour les équipements en acier carbone non alliés, faiblement ou fortement alliés	Si pas de revêtement	Examen visuel et mesures d'épaisseurs si besoin
			Corrosion sous calorifuge des aciers non ou faiblement alliés	Perte d'épaisseur	Retenu	Si revêtement	Dépose partielle du revêtement et contrôle visuel de la paroi et mesures d'épaisseurs si besoin ou autres techniques de contrôles permettant de ne pas enlever le calorifuge

	1.3 - Localisée	<ul style="list-style-type: none"> - Par piqûres - Corrosion caverneuse - Corrosion sous contrainte non cyclique (CSC) 	Corrosion atmosphérique ou sous calorifuge des aciers non ou faiblement alliés	Perte d'épaisseur, piqûres	Retenu	<p>Examen visuel et mesures d'épaisseurs si besoin si non revêtu.</p> <p>Si revêtu, dépose partielle du revêtement et contrôle visuel de la paroi et mesures d'épaisseurs si besoin ou autres techniques de contrôles permettant de ne pas enlever le calorifuge.</p>
			Fissuration sous tension des aciers inox austénitiques en présence de chlorures, sous calorifuge ou par les acides polythioniques	Fissures	Non retenu dans le cas général	<p>Pas possible en interne car absence d'humidité</p> <p>Non retenu en externe car $T^{\circ} < 60^{\circ}\text{C}$ normalement.</p> <p>Si $T^{\circ} > 60^{\circ}\text{C}$ analyse spécifique à faire</p>

			Corrosion bactérienne (ex.: bactéries sulfato-réductrices)	Cavernes	Non retenu dans le cas général	Pas possible en interne car absence d'humidité. Non retenu en externe dans le cas général. Si équipement particulier avec circuit principal en contact avec de l'eau type échangeur, analyse spécifique à faire	Si équipement particulier avec un côté eau type échangeur, analyse spécifique à faire.
			Corrosion par les eaux de refroidissement (et essentiellement celles contenant des chlorures)	Cratères, Piqûres	Non retenu dans le cas général	Pas concerné dans le cas général. Si équipement particulier avec circuit principal en contact avec de l'eau type échangeur, analyse spécifique à faire	Si équipement particulier avec un côté eau type échangeur, analyse spécifique à faire.

CLASSIFICATION	TYPE	SOUS-TYPE	EXEMPLES	EFFETS	PRISE EN COMPTE	OBSERVATIONS	ACTIONS D'INSPECTION OU DE CONTRÔLE
2 - CORROSION À HAUTE TEMPERATURE	2.3 - Corrosion par les métaux liquides		Corrosion et fissuration des alliages cuivreux et des alliages d'aluminium par le mercure	Corrosion généralisée et/ou fissuration	Non retenu pour le cas général	Corrosion par le mercure pour les alliages d'aluminium possible uniquement pour procédés spécifiques avec taux de mercure à de fortes concentrations (> 0,1 µg / Nm ³ h). Nécessite la mise en place d'un démercuriseur en amont et d'une analyse spécifique	Hors cas général. Si procédé avec fort taux de mercure, nécessité de faire une analyse spécifique

CLASSIFICATION	TYPE	SOUS-TYPE	EXEMPLES	EFFETS	PRISE EN COMPTE	OBSERVATIONS	ACTIONS 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	Non retenu	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 »)	Non retenu	Conception adaptée	
		Fatigue mécanique	Équipements soumis à des cycles de contraintes	Fissures	Non retenu pour le cas général	Très peu de variation de pression. Pas de fatigue si le nombre de cycles équivalent < 500 cycles complets de pression (cf EN 13445) ou si en dessous limite d'admissibilité du code de construction de l'équipement. A considérer si nombre de cycles au-dessus ou si le fabricant l'a pris en compte dans la conception, avec analyse spécifique à faire.	Hors cas général. Si équipements cyclés nécessité de faire une analyse spécifique.
		Fatigue thermique	Tubes de chaudières en acier non allié soumis à des fluctuations thermiques	Fissures	Non retenu pour le cas général	Très peu de cycles thermiques. Les contraintes thermiques liées aux différences de température dans les échangeurs sont prises en compte lors de la conception. En cas de fonctionnement au-delà des conditions opératoires maximales prévues ou si le fabricant l'a pris en compte dans la conception, analyse spécifique à faire.	Hors cas général. Si équipements cyclés nécessité de faire une analyse spécifique.
		Abrasion ou érosion	Acier austénitique sous flux d'une bouillie de silice	Perte d'épaisseur	Non retenu	Filtration des particules en amont.	
		Cavitation	Endommagement de pompes ou en aval d'organes de robinetterie, mal dimensionnés	Perte d'épaisseur	Non retenu	Conception adaptée	

CLASSIFICATION	TYPE	SOUS-TYPE	EXEMPLES	EFFETS	PRISE EN COMPTE	OBSERVATIONS	ACTIONS D'INSPECTION OU DE CONTRÔLE
		Flambage	Acier soumis à des contraintes de compression	Déformation	Retenu	Création de blocs de glace et de contraintes extérieures pour équipements ayant une température de fonctionnement < 0°C	Contrôle visuel revêtement extérieur et thermographie si besoin
		Érosion par les liquides	Présence de particules solides	Pertes d'épaisseur	Non retenu	Filtration des particules en amont	
		Érosion par vaporisation (<i>flashing</i>)	Endommagement des organes déprimogènes (vannes, diaphragmes, venturis, clapets, ...)	Parois rugueuses	Non retenu	Conception adaptée	
		Écrouissage	Fissuration des soudures bimétalliques par dilatation différentielle	Fissures	Non retenu	Conception adaptée	
3 - DEGRADATION MECANIQUE ET PHYSIQUE DES MATERIAUX	3.2 - Dégradation liée à des facteurs métallurgiques		Fissuration à chaud lors du soudage des aciers inox austénitiques	Fissures	Non retenu	Conception adaptée	
			Fissuration des soudures bimétalliques par migration de carbone	Fissures	Non retenu	Conception adaptée	
			Vieillessement métallurgique des alliages d'aluminium avec un % de manganèse > 3,5% et fonctionnement à une température > 65°C	Fragilisation	Non retenu pour le cas général	Pour les équipements avec cette métallurgie fonctionnant à une température > 65°C, nécessite une analyse spécifique.	Hors cas général. Analyse spécifique à faire si concerné.

Annexe 2 : Plan d'inspection générique

Définition de la famille :

- installations de liquéfaction et de fractionnement de l'air,
- installations de liquéfaction ou de purification par cryogénie de l'oxygène, de l'azote, des gaz rares (Hélium, Néon, Argon, Krypton, Xénon), ou de l'hydrogène,
- installations de liquéfaction ou de fractionnement des gaz obtenus par vapocraquage d'hydrocarbures,
- installations contenant du gaz naturel liquéfié,
- «section froide» des installations contenant du gaz naturel re-gazéifié,
- «section froide» des installations de liquéfaction de dioxyde de carbone ou d'hémioxyde d'azote de ces gaz à température au plus égale à -10 °C.

Référence du CTP : 152-01 A /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 un ensemble d'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 : les modes de dégradation retenus sont les suivants

Installations ou parties des installations fonctionnant à des températures inférieures ou égales à -10°C

Les modes de dégradations retenus sont :

- Le flambage pouvant entraîner des déformations, par exemple, de tuyauteries ou tubes de petites dimensions, suite à des contraintes de compression liées à la formation de glace,
- la corrosion sous calorifuge des équipements en acier carbone non allié, faiblement ou fortement allié en cas de chômage ou phase d'arrêt avec remontée en température.

Installations ou parties des installations fonctionnant à des températures supérieures à -10°C

Les modes de dégradations retenus sont :

- La corrosion atmosphérique pour les équipements non revêtus en acier carbone non allié, faiblement ou fortement allié,
- La corrosion sous calorifuge pour les équipements revêtus en acier carbone non allié, faiblement ou fortement allié,
- Le flambage pouvant entraîner des déformations par exemple, de tuyauteries ou tubes de petites dimensions, suite à des contraintes de compression liées à la formation de glace pour les équipements fonctionnant à des températures inférieures à 0°C.

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

Conditions préparatoires : zones de décalorifugeage si requises – voir actions de surveillance.

Pas d'autres conditions préparatoires spécifiques.

Actions de surveillance : voir tableaux ci-dessous

Action	Périodicité	Qui	Contenu / observation	Critères
CMS	A chaque installation	OH, SIR ou personne compétente	<ul style="list-style-type: none"> ➤ lors de la première mise en service de l'équipement ou après une évaluation de conformité liée à une modification importante définie à l'article 27 de l'arrêté du 20 Novembre 2017, ➤ lors de la remise en service en cas de nouvelle installation en dehors de l'établissement dans lequel l'équipement était précédemment utilisé. 	<p>Vérifier le respect des dispositions prévues par les articles R. 557-9-1 à R. 557-9-10 du code de l'environnement et s'assurer en particulier :</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, 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 ; - du respect des dispositions de la notice d'instructions.

<p>Contrôle intermédiaire</p>	<p>Pour les récipients en acier autre qu'inoxydable austénitique revêtus fonctionnant à une température supérieure ou égale à -10°C : au plus tard tous les 30 mois, ou suivant la périodicité définie par le SIR, à partir de la date de première mise en service ou, de la dernière inspection ou requalification périodique.</p>	<p>OH, SIR ou personne compétente</p>	<p>➤ Examen du revêtement</p>	<p>Vérification extérieure sans enlèvement du revêtement</p> <p>Absence de point de givre pour ESP avec température de fonctionnement $\leq 0^{\circ}\text{C}$ + thermographie en cas de doute.</p> <p>Bonne étanchéité pour ESP avec température de fonctionnement $> 0^{\circ}\text{C}$.</p>
-------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Inspection Périodique</p>	<p>Pour les récipients : 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.</p> <p>Pour les tuyauteries : périodicité définie par l'exploitant suivant programme de contrôle</p>	<p>OH, SIR ou personne compétente</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vérification de l'existence et prise en compte du dossier d'exploitation en préliminaire ➤ Vérification extérieure y compris des accessoires sous pression rendus accessibles <ul style="list-style-type: none"> ○ Boîte Froide / Epurations cryogéniques : Vérification de l'enveloppe extérieure ○ Pour les autres équipements en acier inoxydable austénitique ou alliage d'aluminium avec un revêtement <ul style="list-style-type: none"> ▪ Contrôle extérieur sans enlèvement du revêtement ○ Pour les autres parties d'une installation en acier autre qu'inoxidable austénitique avec un revêtement <ul style="list-style-type: none"> ▪ Contrôle du revêtement 	<p>Suivant les dispositions de l'arrêté du 20 novembre 2017</p> <p>Vérification de l'intégrité de l'enveloppe extérieure, absence de point de givre en pleine paroi</p> <p>Vérification extérieure sans enlèvement du revêtement Absence de point de givre pour ESP avec température de fonctionnement $\leq 0^{\circ}\text{C}$ + thermographie en cas de doute.</p> <p>Absence de point de givre pour ESP avec température de fonctionnement $\leq 0^{\circ}\text{C}$ + thermographie en cas de doute. Bonne étanchéité pour ESP avec température de fonctionnement $> 0^{\circ}\text{C}$.</p>
------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Décalorifugeages partiels destinés à vérifier le bon état de la paroi dans les zones réputées critiques que sont les points singuliers tels que piquages, tubulures, trous d'homme, prises de température et supports. <p>Les décalorifugeages partiels peuvent être remplacées par des contrôles radiographiques pour mesures des épaisseurs sous revêtement notamment pour les tuyauteries, ou par d'autres techniques reconnues dans le DT75 dans le cadre de l'application des PI pour un SIR</p> <p>Nota : pour les équipements fonctionnant à température inférieure à -10°C, le contrôle peut être limité à l'examen visuel en service du bon état du revêtement d'isolation thermique.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérification des accessoires de sécurité 	<p>Vérification de l'absence de dégradation significative ou que les épaisseurs résiduelles sont supérieures à l'épaisseur de calcul en cas de corrosion avérée.</p> <p>En cas de perte significative, le décalorifugeage est étendu et vérification que l'épaisseur résiduelle est supérieure à l'épaisseur de calcul et que la cinétique de corrosion permet à l'équipement de fonctionner jusqu'au prochain contrôle suivant le même critère.</p> <p>Si présence de ponts thermiques, la paroi est systématiquement mise à nu au droit de ceux-ci. Cette mise à nu sera réalisée à l'occasion de la première remontée en température au-dessus de 0°C sans que le délai ne puisse excéder celui de l'inspection périodique. Les critères concernant les épaisseurs sont alors les mêmes que ci-dessus.</p> <p>Suivant les dispositions de l'arrêté du 20 novembre 2017.</p>
--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Requalification périodique	Au plus tard 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) après la première mise en service ou après la dernière requalification périodique	OH, SIR accrédité	<ul style="list-style-type: none"> • Vérification de l'existence et de l'exactitude des documents du dossier d'exploitation • Vérification extérieure, y compris des accessoires sous pression rendus accessibles, comme pour l'inspection périodique (voir ci-dessus) <ul style="list-style-type: none"> ➤ Complétée pour les équipements en acier autre qu'inoxydable austénitique fonctionnant à une température inférieure à -10°C par des décalorifugeages localisés au niveau des zones réputées critiques que sont les points singuliers tels que piquages, tubulures, trous d'homme, prises de température et supports, • Vérification des accessoires de sécurité 	Présence des éléments du dossier d'exploitation, respect de la notice d'instructions Voir ci-dessus Mêmes critères que pour l'inspection périodique Suivant les dispositions de l'arrêté du 20 novembre 2017
----------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ANNEXE 3 : BILAN ET RETOUR D'EXPERIENCE
CONCERNANT L'APPLICATION DU CTP 152-01

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) :.....

	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

- Nombre d'examens visuels suite mise à nu des parois suivant le §5.6 du CTP (hors IP et RP), ou suite à des problèmes de revêtements détectés lors de contrôles intermédiaires de récipients suivant le §5.3 du CTP :
 - Préciser les principaux constats suite à ces examens (possibilité de joindre un rapport) :

- Nombre d'ESP démantelés :
 - Préciser le type d'inspection réalisée suite au démantèlement 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

Prénom / Nom et signature

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