COPACEL

Union Française des Industries des Cartons, Papiers et Celluloses

Guide professionnel relatif à l'établissement des plans d'inspection

Equipements Sous Pression

Juin 2006
Version 3 22/04/2020

Avertissement

Le présent « Guide professionnel relatif à l'établissement des plans d'inspection » est le fruit des réflexions menées entre les sociétés adhérentes de COPACEL.

La mise en œuvre de ce guide ne constitue pas un référentiel obligatoire mais un choix de l'exploitant, chaque entreprise demeurant seule responsable de ses propres choix et des conséquences pouvant en découler.

TABLE DES MATIERES

1 INTRODUCTION 5

1.1 OBJET 5
1.2 REGLEMENTATION 5
1.3 DEFINITIONS DES PRINCIPAUX ACRONYMES 6

2 DOMAINE D'APPLICATION 8

2.1 EQUIPEMENTS CONCERNES 8
2.2 CAS DES ACCESSOIRES SOUS PRESSION ET DES ACCESSOIRES DE SECURITE 8

3 MODES POTENTIELS DE DEGRADATION 8

4 DETERMINATION DE LA CRITICITE 9

4.1 PRINCIPE 9
4.2 DETERMINATION DE L'INDICE DE GRAVITE D'UNE DEFAILLANCE 10
4.3 DETERMINATION DE L'INDICE DE PROBABILITE D'UNE DEFAILLANCE 11
4.4 CALCUL DE LA CRITICITE 12

5 PLAN D'INSPECTION 14

5.1 CONTENU D'UN PLAN D'INSPECTION 14
5.2 ELABORATION DES PLANS D'INSPECTION 15
5.3 APPROBATION DES PLANS D'INSPECTION 16
5.4 MODALITES DE REVISION DES PLANS D'INSPECTION 17
5.5 CONTINUITE D'APPLICATION DES PLANS D'INSPECTION 17

6 MISE EN ŒUVRE DU PLAN D'INSPECTION 18

6.1 INSPECTIONS PERIODIQUES 18
6.2 REQUALIFICATIONS PERIODIQUES 19

7 GESTION DU RETOUR D'EXPERIENCE 19

8 EQUIPEMENT TEMOIN 20

9 DECALORIFUGEAGE DES EQUIPEMENTS 21

9.1 CONDITIONS GENERALES 22
9.2 INSPECTIONS PERIODIQUES 22
9.3 REQUALIFICATIONS PERIODIQUES 23

10 DISPOSITIONS RELATIVES A L'ENLEVEMENT DES REVETEMENTS ET GARNISSAGE 24

10.1 OBJET 24
10.2 REVETEMENTS 25
10.3 GARNISSAGE 25

11 REVISIONS DU GUIDE 25

12 PHASE TRANSITOIRE 25

TABLE DE REVISION DU GUIDE 27

ANNEXE 1 - LISTES DES PRINCIPALES FAMILLES D'ESS DE L'INDUSTRIE PAPETIERE 30

ANNEXE 2 – ARTICLE 13 DE LA DIRECTIVE 2014/68/UE DU 15 MAI 2014 31

ANNEXE 3 : MODES DE DEGRADATION 32

ANNEXE 4 – EXEMPLES DE ZONES SENSIBLES 36
ANNEXE 5 – FICHE REX 37
ANNEXE 6 –CONDITIONS OPERATOIRES CRITIQUES LIMITES 38
ANNEXE 7 – FACTEUR ENVIRONNEMENT 39
ANNEXE 8 : FICHE D'INFORMATION 40

1 INTRODUCTION

1.1 Objet

Le présent guide professionnel est élaboré en application de l'article 13-IV de l'arrêté ministériel du 20 novembre 2017 et du guide professionnel pour l'élaboration de guides et cahiers techniques professionnels (GGPI 2019-01) servant à l'élaboration de plans d'inspection pour le suivi en service des équipements sous pression et récipients à pression simples.
L'objectif de ce guide professionnel est de définir une méthode permettant d'élaborer un Plan d'inspection (PI) dont la mise en œuvre permet de garantir la réalisation d'un examen complet dans la période entre deux RP et des opérations de RP (suivant l'article 13.I de l'arrêté ministériel du 20 novembre 2017).

La profession s'est engagée depuis 2000 dans le suivi en service des équipements sous pression, par la reconnaissance du 1er SIR en 2002 puis la création d'un guide professionnel en 2006. Ce nouveau guide s'appuie sur le retour d'expérience de la profession depuis plus de 15 ans. Le REX est disponible aux entreprises adhérentes sur le site intranet de la COPACEL. La mise en œuvre des modalités de surveillance ainsi définies permet de garantir le haut niveau de sécurité des équipements suivis. L'industrie possède une expérience de plus de 100 ans dans la fabrication du papier et depuis les années 40/50 dans la conduite des installations dites modernes. Une synthèse de cette expérience est disponible sur le site intranet de COPACEL.

Souhaitant s'engager dans cette démarche de responsabilité et d'optimisation de la sécurité sur les sites, les entreprises qui adhèrent à COPACEL possédant un SIR ou dans une démarche d'obtention d'un SIR peuvent prétendre à l'application de ce guide.

Les entreprises qui souhaitent valider en interne les plans d'inspection doivent disposer d'un Service Inspection Reconnu selon les modalités de l'article 34 de l'arrêté ministériel du 20 novembre 2017 et la BSEI 13-125 du 31 décembre 2013 (modifiée par les décisions BSEI 14-119 du 8 décembre 2014, 15-047 du 20 mai 2015 et 15-085 du 20 octobre 2015).

Le présent guide décrit une méthode qui permet d'élaborer et de réviser les plans d'inspection des équipements sous pression d'un site de l'industrie papetière, soumis à surveillance d'un Service Inspection Reconnu, et de retenir des périodicités d'inspection et de requalification pouvant être respectivement au-delà de 5 et 10 ans sans dépasser 6 et 12 ans.

Il permet également de réaliser un examen complet sans épreuve hydraulique selon l'Art 13 III c de l'arrêté ministériel du 20 novembre 2017 pour les récipients. Cette spécificité exclut les générateurs de vapeur et les échangeurs soudés.

Ce guide précise les dispositions d'enlèvement total ou partiel des calorifuges lors des inspections périodiques et requalifications périodiques (voir §9).

1.2 Réglementation

Les services techniques internes en charge du suivi des équipements sous pression, peuvent être reconnus par les préfets en application des dispositions de l'article R. 557-4-1 du code de

l'environnement et selon les modalités de la BSEI 13-125 du 31 décembre 2013 relative aux services inspection reconnus.
Ces services également nommés « organismes » peuvent assurer le suivi des équipements en service suivant les modalités de ce guide et en application de l'arrêté ministériel du 20 novembre 2017 et du code l'environnement.

L'article 13-IV de l'arrêté ministériel du 20 novembre 2017 dispose que « le plan d'inspection est établi selon les guides professionnels approuvés par décision du ministre chargé de la sécurité industrielle. Tout nouveau guide ou cahier technique professionnel et toute modification de guide ou cahier technique professionnel existant sont établis en accord avec le guide professionnel reconnu au 2° de l'article R557-14-4 du code de l'environnement ».

Les décisions d'approbation des guides professionnels et CTP fixent les périodicités maximales des inspections périodiques et des requalifications périodiques dans les limites indiquées par l'article 13-V de l'arrêté ministériel du 20 novembre 2017.

Il est du ressort de chaque SIR d'avoir une liste actualisée des références réglementaires applicables à son unité d'exploitation.

Les PI peuvent prendre en compte les dispositions de suivi en service décrites dans les cahiers techniques professionnels. Ces dispositions sont applicables sous réserve du respect, des dispositions spécifiques portées dans les cahiers techniques professionnels. Les périodicités prévues par ces cahiers peuvent être modifiées selon les résultats de l'analyse menée lors de l'établissement ou de la révision des PI par le SIR.

Selon les modalités de l'article 13-VII de l'arrêté ministériel du 20 novembre 2017, les plans d'inspection dès lorsqu'ils sont approuvés, acquièrent un caractère réglementaire.

1.3 Définitions des principaux acronymes

AFIAP : Association Française des Ingénieurs en Appareils à Pression

AQUAP Association pour la Qualité des Appareils à Pression

APITI : Association pour la Promotion de l'Inspection Technique chez les Industriels

Boucle de procédé : une boucle regroupe un ensemble d'équipements d'un même circuit du procédé (fluide, pression, température).

BSEI Bureau de la Sécurité des Equipements Industriels

BSERR Bureau de la sécurité des Equipements à Risques et des Réseaux

CMS : Contrôle de Mise en Service

Conditions Opératoires Critiques Limites (COCL) : Seuils fixés à un paramètre physique ou chimique (température, pH, vitesse de fluides, concentration d'un contaminant) qui, s'ils sont dépassés, peuvent avoir un impact notable sur le comportement, l'état ou l'endommagement de l'équipement, ou peuvent entraîner l'apparition d'un nouveau phénomène de dégradation. Ces seuils peuvent être associés à une durée qui doit être préalablement spécifiée (voir Annexe 6)

Contrôle (BSEI 13-125 du 31 décembre 2013 § 3.11) « Examen ou essai réalisé sur tout ou partie d'un équipement et dont le résultat est comparé à des critères avec des seuils prédéfinis ».

COFREND : Confédération Française pour les Essais non Destructifs

COPACEL : Union Française des Industries des Cartons, Papiers et Celluloses

CTNIIC : Comité Technique National de l'Inspection dans l'Industrie Chimique

CTP : Cahier technique professionnel

***Dispositif d'isolation thermique* :** Calorifuge externe ou interne, tel que

Laine de roche, laine de verre, fibre céramique, etc. pour les équipements fonctionnant à chaud. Mousse expansée (polyuréthane …) pour les équipements fonctionnant à basse température

Dispositif d'isolation phonique : Protection en contact avec la paroi destinée à atténuer le bruit

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement

END : Essai non destructif

Équipement « directeur ou référent » : Équipement qui pilote les contrôles des accessoires de sécurité lorsque ces derniers protègent plusieurs équipements

ESS (BSEI 13-125 du 31 décembre 2013 § 3.11) : Les équipements sous pression soumis à suivi en service en application de l'arrêté ministériel du 20 novembre 2017

ESSV (BSEI 13-125 du 31 décembre 2013 § 3.11) : Les équipements sous pression soumis à une surveillance volontaire de la part de l'exploitant

ESP : Équipement sous pression

Examen Complet: Un examen est considéré comme étant complet s'il permet une surveillance effective, selon des critères d'acceptabilité prédéterminés, de l'ensemble des modes de dégradation réels et potentiels pouvant affecter l'équipement.

Famille d'équipements : équipements présentant un dénominateur commun technique ou de fonction pouvant relever d'un même plan ou de plusieurs plans d'inspection générique

Garnissage : Matière réfractaire (béton, ciment, briques, céramiques, etc…) déposée sur la paroi de l'équipement afin de le protéger des fluides chauds ou des flux thermiques (Les éléments internes, constitués par exemple de lits d'anneaux et désignés en tant que garnissage dans l'industrie pétrochimique, ne sont pas concernés)

IP : Inspection périodique (article 2.6 de l'arrêté ministériel du 20 novembre 2017)

OH : Organisme habilité (hors SIR) tel que défini à l'article 34-I de l'arrêté ministériel du 20 novembre 2017

PI : Plan d'inspection

PID : Piping and Instrumentation Diagram (schéma des tuyauteries et instrumentation)

Revêtement : Matériaux appliqués sur la paroi de l'équipement destiné à protéger contre les agressions internes ou externes (Epoxy, résine, peinture, métallisation, galvanisation, tuilage, cladd,)

Un revêtement adhérent est dit « mince » dans le cas de peinture, métallisation galvanisation.

REX : Retour d'Expérience

RP : Requalification périodique (article 2.7 de l'arrêté ministériel du 20 novembre 2017)

RPS : Récipient à pression simple

SIR : Service inspection reconnu tel que défini à l'article 34-I de l'arrêté ministériel du 20 novembre 2017

SOFM : Système d'obturation des fuites en marche

Témoin : Un équipement témoin est l'équipement représentatif d'un groupe d'équipements homogènes en termes de conception, de fabrication et d'exploitation.

Zone sensible : Zone d'un équipement sous pression affectée ou susceptible d'être affectée par un mode de dégradation. (cf. annexe 4)

Déclaration et Contrôle de Mise en Service : (Titre 3 de l'arrêté ministériel du 20 novembre 2017)

2 DOMAINE D'APPLICATION

2.1 Equipements concernés

Sauf dispositions réglementaires contraires, tout ESP (générateurs, récipients et tuyauteries) ou RPS entrant dans le champ d'application de l'arrêté ministériel du 20 novembre 2017 peut faire l'objet d'un suivi par PI dans les conditions fixées dans ce guide professionnel.

Un exploitant qui souhaite mettre en place un PI pour un équipement, analyse préalablement à l'engagement de la démarche, l'impact des périodicités et de la nature des actions de surveillance de l'équipement qui fait l'objet du PI sur les actions de surveillance des éventuels équipements connexes.

Seuls les équipements en situation de conformité réglementaire peuvent faire l'objet d'un PI.
Ce guide peut s'appliquer aux Equipements Sous Pression Soumis à Surveillance Volontaire (ESSV) afin de maintenir un niveau de sécurité élevé au cours de leur exploitation.

Le recensement des équipements concernés est réalisé conjointement avec les services de production et de maintenance sous la responsabilité du SIR. Ce recensement doit être déterminé :

- ⇨ Soit appareil par appareil,
- ⇨ Soit à partir d'un découpage des unités en boucle de procédé.

Une boucle de procédé regroupe un ensemble d'équipements d'un même circuit du procédé (fluide, pression, température). Dans ce cas, la représentation et la composition de chaque boucle sont tenues à jour.

Une liste des principaux ESS de l'industrie papetière figure en annexe 1.

2.2 Cas des accessoires sous pression et des accessoires de sécurité

Les accessoires sous pression raccordés directement à l'équipement par un assemblage permanent ou non sont intégrés dans le PI de l'équipement.

Les accessoires de sécurité sont suivis dans le cadre du PI de l'équipement qu'ils protègent ou de tout autre document respectant les exigences de l'arrêté. Si les accessoires de sécurité protègent plusieurs équipements soumis à PI, les références des accessoires de sécurité doivent figurer dans tous les PI des équipements protégés.

Les modalités d'intégration et de suivis des accessoires sous pression et des accessoires de sécurité sont définies dans les procédures du SIR.

3 MODES POTENTIELS DE DEGRADATION

L'industrie papetière est caractérisée par l'utilisation de fluides et matériaux connus dans l'industrie de process.

L'annexe 3 de ce guide identifie des modes de dégradation de l'annexe I du guide des guides applicable à l'industrie papetière. Cette annexe est évolutive en fonction du REX §7.

Les modes de dégradation seront identifiés dans les différentes études de corrosion formalisées par des personnes qui disposent de compétences dans le domaine des modes de dégradation et

s'appuient sur des éléments bibliographiques partagés par la profession avec l'appui d'une tierce partie externe au SIR pour la chaudière à liqueur noire.

L'analyse des modes de dégradation tient compte des éléments suivants :

- des caractéristiques des matériaux,
- des propriétés des fluides,
- des conditions de service,
- des propriétés de chargement (cycles d'exploitation, vibrations, variation des contraintes d'exploitation, durée d'exploitation à charge constante, phases transitoires dont arrêts-démarrages, nettoyage, etc.),
- du milieu environnant,
- des paramètres intervenant dans le développement d'un mode de dégradation,
- du retour d'expérience,
- des opérations de maintenance (respect des plans de maintenance par exemple).

Les COCL doivent, le cas échéant, être définis lors de l'analyse des modes de dégradation.

Les guides professionnels doivent fournir la liste des modes de dégradation potentiels. La terminologie retenue pour désigner un mode de dégradation figurant dans l'annexe 3 du présent guide reprend celle fixée par l'annexe 1 du guide GGPI 2019-01 rév 0.

Précisions de mise en œuvre :
La méthode d'analyse est appliquée à chaque équipement qui fait l'objet d'un PI. Les données retenues pour chaque équipement sont notamment :

- les données de conception et de fabrication présentes dans le dossier d'exploitation,
- les données issues des fiches de données de sécurité ou/et d'autres documents spécifiques aux fluides présents dans l'équipement,
- l'historique de l'équipement (changement des paramètres d'exploitation, périodes de chômage, etc.),
- le retour d'expérience sur l'équipement et, plus globalement, de la profession sur des équipements similaires,
- les éventuelles COCL qui ont un impact sur les modes de dégradation.

Ces données font l'objet d'enregistrements.

4 DETERMINATION DE LA CRITICITE

4.1 Principe

La méthode retenue repose sur une analyse critique semi quantitative d'un ensemble de facteurs caractérisant chaque équipement. Cette méthode couvre le secteur papetier et des procédés sur lesquels le retour d'expérience qui existe est moins important que pour une méthode quantitative. Il est admis que, dans cette méthode semi-quantitative, que certains éléments pris en compte dans la détermination de la criticité et/ou dans son exploitation soient évalués de manière qualitative (cf. GGPI 2019-01 rév 0 §IV2 a). La méthode générale à prendre en compte pour estimer la probabilité et la gravité d'une défaillance permet de déterminer la criticité. Elle ne peut reposer sur une approche globale des modes de dégradation et les conséquences de défaillance.

La fréquence, la nature des actions de surveillance ou l'étendue des contrôles sont adaptées sur la base de la criticité et doivent permettre un examen complet d'un équipement. Si la fréquence n'est

pas uniquement déterminée par le niveau de criticité de l'équipement ou du mode de dégradation, elle doit être en lien avec l'évaluation de la cinétique des modes de dégradation.

Les périodicités des IP et RP ne dépassent pas celles fixées au V de l'article 13 de l'arrêté ministériel du 20 novembre 2017.
La méthode est déclinée dans une procédure d'élaboration et de mise en œuvre des plans d'inspection interne du SIR. Elle tient compte des constats d'inspection (cinétique de dégradation, durée de vie résiduelle), du retour d'expérience et permet une réévaluation de la criticité.
Chaque facteur de l'indice de gravité et de l'indice de probabilité est évalué et la somme des différents facteurs donnera le niveau de chacun des indices.

La détermination de la criticité relève de la responsabilité du SIR.

4.2 Détermination de l'indice de gravité d'une défaillance

La détermination de l'indice de gravité d'une défaillance doit résulter des facteurs ci-dessous, il peut être traité soit équipement par équipement soit par boucle de procédé.

4.2.1 Facteur fluide

Il prend en compte, dans les conditions de fonctionnement, les propriétés physico-chimiques du ou des fluides mis en œuvre, le classement en fonction du niveau croissant des dangers suivant l'article 13 de la directive 2014/68/UE (voir annexe 2) :

- ⇨ Groupe de fluide,
- ⇨ Dangers représentés (inflammabilité, toxicité, corrosivité, explosivité, …),
- ⇨ Température.

Le facteur est complété en référence aux fiches de données de sécurité et/ou d'autres documents spécifiques aux fluides présents dans l'équipement.

4.2.2 Facteur quantité de fluide relâchée

La quantité de fluide relâchée en cas de perte d'intégrité tient compte des équipements interconnectés et des possibilités d'isolement notamment pour les fluides toxiques et inflammables.
Ce facteur prend en compte notamment :

- Accessibilité des organes d'isolement,
- Le temps d'intervention (présence personnel d'exploitation),
- Nature du dispositif (manuel/automatique).

4.2.3 Facteur impact sur les personnes et l'environnement

Il prend en compte :

- la zone touchée par la perte de confinement de l'équipement considéré et la population et le personnel interne susceptible d'être présente dans cette zone,
- Les effets éventuels sur l'environnement.

Pour chaque équipement une évaluation de l'impact sur les personnes et l'environnement est réalisée et formalisée.

Il tient compte notamment :
Risque humain (surpression, thermique, toxique) :

- Risque pour des personnes extérieures des limites du site (les éléments de l'étude de danger sont à prendre en compte s'ils existent),
- Présence du personnel interne :
    - Nombre,
    - Présence ponctuelle ou permanente dans un périmètre calculé.

Environnement (cf. annexe 7):

- Rétentions (présence, étanchéité.),
- Possibilité sortie du site,
- Perméabilité des sols,
- Possibilité de rejoindre le milieu.

Dans la mesure où un équipement est à l'origine d'un scénario identifié dans l'étude de dangers ou d'une autre analyse des risques, il est nécessaire à l'issue de l'élaboration des PI, de s'assurer de la cohérence entre l'évaluation de la gravité et les résultats des études de dangers et/ou analyses de risques lorsqu'elles existent.

L'impact environnemental ne conduit pas à alléger la nature et la périodicité des contrôles vis-à-vis des modes de dégradation identifiés. La méthodologie de mise en œuvre est définie dans le système inspection.

4.2.4 Facteur indisponibilité

Ce facteur économique majorant (uniquement) tient compte du coût global engendré par la défaillance d'un équipement (perte de production). La durée de l'immobilisation de l'équipement est un paramètre pertinent.

4.3 Détermination de l'indice de probabilité d'une défaillance

La détermination de l'indice de probabilité d'une défaillance doit résulter des facteurs ci-dessous.

4.3.1 Facteur modes et cinétiques de dégradation

Le facteur prend en compte les modes de dégradation potentiels et des dégradations constatées d'un ESS et s'appuie sur l'analyse des éléments suivants :

- Etudes de corrosion,
- Dégradations constatées, constats antérieurs,
- Le cas échéant cinétique constatée.

4.3.2 L'efficacité des contrôles

Les principaux types de contrôle et moyens d'expertise utilisables sont mentionnés dans le DT 75 dernière version, mais restent sous la seule responsabilité du SIR.

L'efficacité des contrôles est établie en tenant notamment compte :

- de la capacité de détection et de caractérisation des défauts des techniques de contrôle,
- de la faisabilité des contrôles,
- de la représentativité des zones contrôlées.

Le SIR choisit le contrôle le plus judicieux en fonction de son efficacité et des conditions nécessaires à sa mise en œuvre, le contrôle choisi devra avoir une évaluation TB (très bon) ou M (moyen). Il pourra être utilisé plusieurs type de contrôles pour détecter et/ou caractériser le défaut lorsque nécessaire.

Le SIR doit s'assurer que les méthodes de contrôle non normalisées pour l'application des plans d'inspection ont fait l'objet d'une vérification de leur aptitude à satisfaire le besoin en s'appuyant sur un guide professionnel ou une évaluation particulière. Dans ce dernier cas, ces vérifications sont considérées comme des enregistrements relatifs à la qualité et sont gérés comme tels.

La fréquence, l'étendue et localisation des contrôles sont fonction :

- cinétique de dégradation,
- du caractère d'endommagement : localisé ou généralisé,
- de la représentativité des zones retenues dans le plan d'inspection,
- des zones sensibles, l'annexe 4 présente des exemples de zones sensibles. Cette liste n'est pas exhaustive. Les zones sensibles sont définies par le SIR dans son système qualité.

4.3.3 L'état de l'équipement.

Pour estimer ce facteur, doit être pris en compte :

- le niveau d'endommagement de l'équipement (capacité de l'équipement à poursuivre son exploitation jusqu'à la prochaine échéance réglementaire) en tenant compte du taux de dégradation ou de la durée de vie résiduelle. Cette échéance sera adaptée en fonction des constats,
- la réalisation des recommandations émises par le SIR en rapport avec l'intégrité de l'équipement.

4.4 Calcul de la criticité

La criticité doit être quantifiée. Elle combine l'indice de probabilité (§4.3) et l'indice de gravité (§4.2) d'une défaillance pour l'ESS et ESSV concernés.

La criticité doit permettre d'identifier clairement les appareils les plus dangereux d'une installation industrielle.

Le niveau de criticité d'un équipement va déterminer les périodicités des actions de surveillance (suivi en exploitation, IP et RP). Cependant si un mode de dégradation traduit une nouvelle cinétique de dégradation ou de durée de vie résiduelle, la fréquence est adaptée en fonction des constats.

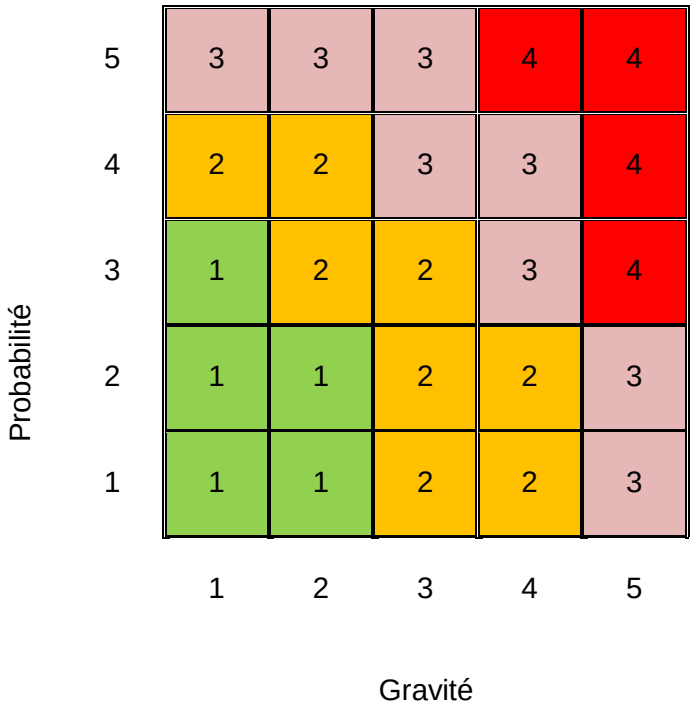
Dans le cas d'un découpage par boucle de procédé ou de corrosion, la criticité peut être calculée en combinant :

⇨ l'indice de gravité commun à la boucle,

⇨ l'indice de probabilité de défaillance de chaque équipement.

Exemple : Présentation matricielle de la criticité

- 1 ➔ criticité faible
- 2 ➔ criticité moyenne
- 3 ➔ criticité élevée
- 4 ➔ criticité inacceptable



La matrice utilisée devra garantir un traitement équivalent à celui proposé dans le guide.

<u>Stratégie d'inspection :</u>

- Si une criticité inacceptable (4) des actions de maintenance d'exploitation ou d'inspection doivent être programmées afin d'en abaisser le niveau. Dans le cas où les actions ne seraient pas suffisantes, une demande de mise à l'arrêt sera formulée.
- Si une criticité élevée (3) est établie :
  - une revalidation des modes de dégradation et des différents facteurs déterminés pour calculer la criticité par mode et localisation en tenant compte des spécificités de l'équipement et le cas échéant de ces règles de conception,
  - une vérification de l'adéquation des plans d'inspection,
  - une vérification avec l'exploitant ,si les données relatives aux conditions d'exploitation initialement retenues dans le calcul de la criticité (pression, température, fluide), pourraient être revues afin de conduire à u niveau de criticité diminué, ceci sans changer les conditions nécessaires à l'exploitation de l'équipement.

L'ensemble de ces vérifications sera tracé dans le plan d'inspection suivant les modalités du système inspection.

5 PLAN D'INSPECTION

5.1 Contenu d'un plan d'inspection

5.1.1 Généralités

Un plan d'inspection peut se présenter sous la forme d'un document unique ou d'un ensemble structuré de documents sous forme papier et/ou informatique. La structure des plans d'inspection est décrite dans une procédure du SIR.
Le plan d'inspection définit l'ensemble des opérations prescrites par le SIR pour assurer la maîtrise de l'état et la conformité dans le temps d'un ESS ou d'un ESSV ou d'un groupe d'ESS.
Ce plan définit les actions minimales de surveillance à réaliser pour qu'un équipement fasse l'objet d'un examen complet.

Il précise notamment :

- les caractéristiques de l'équipement ;
- la référence du guide professionnel d'établissement des plans d'inspection utilisé et sa version si celle-ci n'est pas indiquée dans la procédure mentionnée ci-dessus ;
- les références réglementaires particulières applicables à l'équipement (cahier technique professionnel, décision spécifique) ;
- les modes de dégradation susceptibles d'affecter l'équipement ;
- les indices de gravité et probabilité de défaillance ;
- la criticité de l'équipement ;
- les actions de surveillance à réaliser sur les équipements en service et/ou à l'arrêt (ou en chômage) ;
- la boucle de procédé concernée ;
- la nature et la périodicité des inspections et des requalifications périodiques ;
- la nature, la localisation, l'étendue et la périodicité des essais, notamment des essais non destructifs ;
- les critères et les seuils associés aux essais, si ceux-ci ne sont pas indiqués dans un autre document du SIR, les éventuelles conditions opératoires critiques limites des équipements (COCL) et les seuils associés ;
- les modalités de retrait des garnissages, calorifugeage, revêtements (voir §9) ;
- l'identification des accessoires de sécurité protégeant l'équipement et des accessoires sous pression, les actions de surveillance ainsi que la périodicité de ces actions.

Nota : ces actions peuvent être définies dans une procédure ou un plan d'inspection spécifique.

Précisions concernant les accessoires sous pression :

Les accessoires tels que :

- ⇨ vannes et robinets,
- ⇨ capteurs de mesure,
- ⇨ niveaux.

sont repérés et identifiés sur les plans isométriques ou les PID afin d'être pris en compte dans les plans d'inspection des ESS et ESSV auxquels ils sont associés.

Les opérations de contrôle les concernant doivent intégrer des examens visuels en vue d'identifier des défauts tels que :

- ⇨ problèmes d'étanchéité,

- ⇨ fuites au niveau des joints et garnitures,
- ⇨ traces de corrosion externes,
- ⇨ contraintes mécaniques induites par les tuyauteries,
- ⇨ le bon état des liaisons électriques et pneumatiques.

Ces opérations complètent les plans d'inspection des équipements auxquels ils sont rattachés.

Précisions concernant les accessoires de sécurité :

Les accessoires tels que :

- ⇨ soupapes
- ⇨ capteurs de mesure de boucle instrumentée de sécurité (y compris traitement de l'information et actionneur)
- ⇨ disques de rupture

sont repérés et identifiés sur les plans isométriques ou les PID afin d'être pris en compte dans les plans d'inspection des ESS et ESSV auxquels ils sont associés.

Les opérations de contrôle les concernant doivent intégrer des examens visuels en vue d'identifier des défauts tels que :

- ⇨ problèmes d'étanchéité,
- ⇨ état du corps de la soupape,
- ⇨ adéquation réglages et dossier,
- ⇨ fuites au niveau des joints et garnitures,
- ⇨ traces de corrosion externes,
- ⇨ contraintes mécaniques induites par les tuyauteries,
- ⇨ contrôle de la tuyauterie d'échappement et de ses fixations,
- ⇨ boulonnerie d'assemblage.

Ces opérations complètent les plans d'inspection des équipements auxquels ils sont rattachés.

Lorsqu'un accessoire de sécurité protège plusieurs équipements, il est rattaché à l'équipement ayant la criticité la plus importante, appelé équipement référent et donc suivi par son plan d'inspection.

5.1.2 Application des cahiers technique professionnels

Lorsqu'il existe des cahiers techniques professionnels approuvés par le Ministre en charge de la sécurité industrielle pour le suivi d'équipements soumis à surveillance, leur application conduit au respect de l'intégralité de leurs dispositions. Sauf dispositions spécifiques du CTP, seules les périodicités des inspections périodiques et/ou requalifications fixées par ces cahiers techniques professionnels peuvent être modifiées par les plans d'inspection sans que les échéances ne puissent dépasser 6/12 ans.

Lorsque l'exploitant décide d'appliquer un CTP, l'équipement entrant dans le champ d'application d'un CTP est suivi en service sur la base d'un PI établi suivant un PI générique défini dans ce CTP.

5.2 Elaboration des plans d'inspection

Le SIR doit disposer du personnel compétent (Voir Art 2 paragraphe 4 de l'arrêté ministériel du 20 novembre 2017) et des moyens adaptés pour maîtriser l'élaboration conformément au paragraphe 7 de l'annexe I de la BSEI 13-125 du 31 décembre 2013.

Les plans d'inspection sont établis conjointement avec les services de production et de maintenance, sous la responsabilité du SIR et conformément au présent guide.
Cette élaboration fait l'objet d'un enregistrement. Elle doit respecter la démarche suivante :

- ⇨ établissement de la liste des ESS et ESSV (voir annexe 1),
- ⇨ puis pour chaque ESS et ESSV :
  - définition des modes de dégradation,
  - évaluation de la criticité de chaque équipement,
  - définition de la nature et de la périodicité des contrôles complémentaires.

Afin de permettre l'élaboration des plans d'inspection, la personne compétente du SIR doit posséder les informations techniques nécessaires mentionnées au § 5.1 du présent guide.

En application de l'annexe 1 de l'arrêté ministériel du 20 novembre 2017, si elle est effectuée par un organisme habilité, l'inspection périodique peut être effectuée sans que soit pris en compte l'ensemble des dispositions de la notice d'instructions. Dans ce cas, ces dispositions sont prises en compte dans l'analyse de criticité, l'identification des modes de dégradation et la prise en compte du retour d'expérience, réalisées lors de l'établissement du plan d'inspection de l'équipement.

Les plans d'inspection sont tenus à la disposition de l'administration et des OH en charge de la réalisation de la requalification périodique.

Cas des boucles de procédé

Les facteurs de l'indice de gravité (voir paragraphe 4.2) sont déterminés pour la boucle en prenant en compte les paramètres les plus défavorables. L'indice de gravité est alors commun à l'ensemble des équipements de la boucle. Le plan d'inspection de chaque équipement doit faire référence à la (les) boucle(s) à laquelle il appartient.

Cas des équipements en chômage

Cet équipement doit être géré selon les modalités particulières portées dans une procédure interne à l'exploitant afin de garantir l'absence de dégradation et son bon état de conservation durant la période de chômage. Cette procédure peut, en autres, définir une analyse des modes de dégradation de l'équipement suivant les conditions de stockage et de conservation de l'équipement.

Avant remise en service, ils doivent à *minima* faire l'objet d'une inspection préalable à la remise en service avec une IP ou RP en fonction des échéances en cours.

5.3 Approbation des plans d'inspection

Les plans d'inspection sont approuvés suivants les modalités du point VII de l'article 13 de l'arrêté ministériel du 20 novembre 2017.

5.4 Modalités de révision des plans d'inspection

5.4.1 Motifs de Révision

D'une manière générale, tout évènement ayant un impact sur les facteurs pris en compte pour le calcul de la criticité donne lieu à un enregistrement et à une analyse. Les événements suivants sont notamment identifiés comme susceptibles de remettre en cause le PI :

- les résultats des actions de surveillance définies dans le PI,
- les modifications des équipements,
- les changements des paramètres d'exploitation (évolution des caractéristiques des fluides, modifications des conditions d'exploitation, etc.),
- les dépassements de COCL,
- les évènements accidentels,
- l'évolution du REX de l'équipement ou d'équipements concernés par les mêmes modes de dégradation,
- l'évolution de l'efficacité des techniques d'essais non destructifs,
- la révision du guide professionnel lui-même.

Ces événements doivent conduire le SIR à s'interroger sur l'évolution des modes de dégradation (identification de nouveaux modes de dégradation, modification de la cinétique des modes de dégradation, etc.). Une nouvelle évaluation de la criticité peut alors s'avérer nécessaire et conduire à revoir la périodicité, la nature et la localisation des inspections.

Les motifs des révisions du PI et les justificatifs liés à ces révisions sont conservés par l'exploitant.

Dans un découpage par boucle, en cas d'évolution de l'indice de gravité, le plan d'inspection de chaque équipement de la boucle doit être révisé.

5.4.2 Modalités

Les modalités de révisions et de leurs délais (évolutions intervenant suite à des grands arrêts d'unité, à la mise en service d'un nouvel équipement ou selon évolution non planifiée) sont a *minima*:

Suivant les motifs énumérés au § 5.4.1 :

- La révision d'un PI est un travail pluridisciplinaire SIR, Production, Maintenance,
- Les révisions du PI donnent lieu à une nouvelle approbation par le SIR,
- Chaque mise à jour du PI doit porter un indice de révision, l'ancien PI doit être archivé.

Ces modalités doivent être décrites dans les procédures PI du SIR.

5.5 Continuité d'application des plans d'inspection

La mise en œuvre effective du plan d'inspection peut être poursuivie sous le contrôle d'un OH ou d'un SIR, qui l'approuve sur la base des modifications apportées, le cas échéant, par l'exploitant et en tenant compte des demandes éventuelles de l'autorité administrative compétente, jusqu'à la prochaine requalification périodique lorsque :

- en cas de non renouvellement ou de suspension totale ou partielle de la reconnaissance d'un SIR par l'autorité compétente,

- le guide professionnel ou le CTP (voir § 5.1.2) n'est plus approuvé par l'administration, de manière totale ou partielle.

Les dispositions du VII de l'article 13 de l'arrêté ministériel du 20 novembre 2017 s'appliquent lorsqu'une non-conformité aux dispositions définies dans le plan d'inspection est relevée.

6 MISE EN ŒUVRE DU PLAN D'INSPECTION

Le personnel du SIR en charge de l'inspection doit être qualifié dans le cadre de la procédure COPACEL et habilité par l'exploitant selon la procédure mise en place dans chaque établissement.

Le système qualité du SIR défini une méthodologie d'élaboration et de mise en œuvre des PI.

Les opérations de contrôle des ESS et ESSV sont réalisées en conformité avec les modalités décrites dans les plans d'inspection sous la responsabilité de la personne compétente du SIR, en liaison avec les autres services concernés de l'établissement. Elle comprend des opérations de contrôle :

- sur les Inspections Périodiques,
- sur les Inspections de Requalification,
- les inspections intermédiaires le cas échéants.

La personne compétente du SIR est décisionnaire pour toute conclusion découlant de l'application des plans d'inspection.

L'enlèvement partiel du calorifuge est traité au §9 du présent guide et l'enlèvement de revêtements et garnissage est traité au § 10 du présent guide.

6.1 Inspections périodiques

L'inspection périodique est réalisée à une périodicité déterminée selon la criticité et dans un intervalle ne dépassant pas 6 ans (à l'exception des SIR n'ayant pas encore fait l'objet de renouvellement de reconnaissance) par une personne compétente du SIR et comporte à *minima* :

- une vérification extérieure après le cas échéant dépose des dispositifs d'isolation thermique, sauf dispositions particulières prévues par les cahiers techniques professionnels, avec mise en œuvre de contrôles adaptés aux modes de dégradation, aux emplacements retenus dans le plan d'inspection ;
- une vérification intérieure et la réalisation des contrôles selon les modalités du plan d'inspection (pas obligatoire pour les tuyauteries) ;
- une vérification des accessoires de sécurité ;
- l'inspection des accessoires sous pression selon des dispositions comparables à celles des équipements auxquels ils sont attachés (générateur, récipient, tuyauterie) ou spécifiques à la famille d'accessoires.

Le SIR assume la responsabilité des inspections dans le cadre des missions qui lui sont confiées. Il réalise un nombre significatif d'inspections périodiques ou d'inspections de requalification avec un objectif de 100 % des inspections périodiques hors grands arrêts.

6.2 Requalifications périodiques

La requalification périodique est réalisée à une périodicité déterminée selon la criticité et dans un intervalle ne dépassant pas 12 ans (à l'exception des SIR n'ayant pas encore fait l'objet de renouvellement de reconnaissance), sous la responsabilité d'un organisme habilité selon les modalités de l'article 13 de l'arrêté ministériel du 20 novembre 2017.

Elle comprend :

- une vérification de l'existence et de l'exactitude des documents prévus à l'article 6 de l'arrêté ministériel du 20 novembre 2017 ;
- une inspection de requalification à laquelle s'appliquent les articles 16 et 22 de l'arrêté ministériel du 20 novembre 2017, sauf dispositions particulières concernant la vérification extérieure ou la vérification intérieure fixées par ce guide ;
- une vérification de la réalisation des contrôles prévus par le plan d'inspection ;
- une épreuve hydraulique lorsqu'il n'existe pas de contrôle non destructif pertinent disponible ou applicable pour au moins l'un des modes de dégradation potentiels ou lorsque les zones représentatives des dégradations potentielles n'ont pas été rendues accessibles pour réaliser des contrôles non destructifs pertinents ou encore lorsque les équipements comprennent des assemblages permanents non soudés qui participent à la résistance à la pression. Toutefois, l'épreuve hydraulique n'est pas requise pour les équipements néo-soumis et les tuyauteries ainsi que les récipients contenant des fluides autres que la vapeur d'eau ou l'eau surchauffée dont la pression maximale admissible est au plus égale à 4 bar. L'épreuve hydraulique est réalisée dans les conditions des II et III de l'article 21 de l'arrêté ministériel du 20 novembre 2017 et obligatoire pour les générateurs vapeur et échangeurs soudés (voir § 1.1).

7 GESTION DU RETOUR D'EXPERIENCE

Chaque exploitant et adhérent à Copacel, appliquant le guide doit participer au REX. L'organisation du REX est prise en charge par Copacel. Il regroupe les SIR et les différentes entités supervisant le suivi en service des ESS et ESSV. Il est réalisé au minimum tous les 24 mois. Le Rex permet de vérifier la cohérence de répartition de criticité du Parc ESS et ESSV des différentes unités utilisant ce guide.

Tout incident significatif sera partagé par la rédaction d'une fiche Rex par l'intermédiaire du site Extranet de COPACEL.
Le partage et la prise en compte de l'expérience vécue et cumulée sont importants pour l'élaboration des plans d'inspection. Plus les données d'expérience sont nombreuses et fiables, plus les plans d'inspection permettent de pratiquer des surveillances préventives sûres, et meilleure est la maîtrise de l'état des équipements.

Cette expérience s'appuie notamment sur la prise en compte :
⇨ des constats et résultats des inspections réalisées sur les ESS et ESSV,
⇨ des enseignements tirés des incidents et accidents vécus,
⇨ de l'efficacité des améliorations mises en œuvre,
⇨ des écarts enregistrés sur les COCL,

- ⇨ du REX international (autres organismes, fournisseurs, assureurs, BLRB, TAPPI …) et REX national (autres syndicats professionnels, administration et autres industriels…),
- ⇨ des investigations menées sur les appareils réformés, remplacés, etc.,
- ⇨ sur les évolutions des techniques de contrôle.

Chaque SIR doit intégrer dans les élaborations et révisions de ses plans d'inspection les données d'expérience cumulées qui peuvent influer sur l'évolution de la criticité et donc la sévérité des modalités de suivi des ESS et ESSV.

De plus, le retour d'expérience permet de s'assurer que les ESS et ESSV pour lesquels la fabrication et le choix des matériaux n'ont pas été optimisés à l'origine, ont été modifiés ou remplacés depuis. L'expérience obtenue est ainsi intégrée dans les standards internes de fabrication ou dans les spécifications du SIR. Les exigences et dispositions constructives de ces standards ou spécifications complètent celles des codes de construction reconnus et des normes utilisés pour la fabrication de nouveaux équipements.

Un exemple de fiche REX est disponible en annexe 5. Ce modèle peut évoluer en fonction du retour d'expérience et fait, à ce titre, l'objet d'un enregistrement spécifique permettant de suivre ses révisions successives. La version applicable est l'ultime révision mise en ligne sur le site Extranet de COPACEL.
Les fiches REX collectées sont consultables sur le site Extranet de COPACEL

Afin que les adhérents de COPACEL soient informés au plus tôt d'un incident concernant un équipement sous pression une fiche d'information (voir annexe 8) est envoyée à tous les adhérents, Cette fiche permet de diffuser une information rapide sur:
- tout évènement significatif suivant l'annexe 2 de la BSEI 13-125,
- tout évènement pertinent (Rex nationaux, internationaux etc…),
- tout constat anormal lors d'un arrêt technique,
- toute bonne pratique dans le domaine d'inspection.

Cheminement administratif :
- évaluation des modifications lors des réunions de REX,
- enregistrement au sein de COPACEL si retenues et mise en ligne sur l'Extranet,
- transmission au BSERR et à l'OBAP du bilan complet par COPACEL.

8 Equipement témoin

Un équipement témoin est l'équipement représentatif d'un groupe d'équipements homogènes en termes de conception, de fabrication et d'exploitation.

8.1.1 Les règles de choix d'équipements témoins

Pour constituer un parc représenté de témoin les récipients doivent répondre aux conditions suivantes :
- même référentiel de conception et de fabrication,
- constitués des mêmes matériaux ou de matériaux de caractéristiques similaires,
- assurant la même fonction,
- mise en service sur une période de 12 mois,

- munis d'un dispositif d'isolation thermique et phonique de même nature,
- exploités dans les mêmes conditions, par un même exploitant et sur une même installation.

L'équipement témoin ne doit pas faire l'objet :

⇨ d'opération d'entretien ou de maintenance préventive particulières par rapport aux équipements de même famille qu'il couvre,

⇨ de procédure de conservation à l'arrêt différente des équipements dont il est représentatif.

Une ou plusieurs listes sont tenues à jour sur lesquelles figurent :

⇨ les équipements témoins,

⇨ les équipements qui y sont rattachés,

⇨ à titre indicatif, les équipements « témoin » utilisés dans la profession sont :

Equipements témoins	**Cas d'utilisation**
Lessiveurs discontinus	Limitation à l'équipement témoin de certains contrôles non destructifs
Séparateurs (flash ou cyclone)	
Bâches/Ballons à condensats	
Evaporateurs concentrateurs	
Cylindres sécheurs	
Batteries de séchoir	
Ballons d'air	

Contrôles :

Les contrôles effectués sur l'équipement témoin sont alors représentatifs pour le groupe d'équipements concernés. Le groupe d'équipements ainsi représenté peut-être dispensé de la réalisation de contrôles autres que ceux programmés pour les inspections périodiques et de requalification.
Dans tous les cas les équipements couverts par le témoin feront l'objet lors de la RP d'une requalification par examen complet.

Les règles de dé calorifugeage sont définies au § 9.2.2.5.

8.1.2 Les extensions de contrôles prévus en cas de non-conformité.

Lorsque les contrôles réalisés sur l'équipement témoin révèlent une dégradation, les parties concernées de tous les équipements représentés par l'équipement témoin sont également contrôlées, ces extensions de contrôles sont réalisées dans les meilleurs délais en tenant compte du niveau de dégradation et dans la mesure où durant ce délai, les équipements concernés fonctionnent en toute sécurité.

9 DECALORIFUGEAGE DES EQUIPEMENTS

Conformément à l'arrêté ministériel du 20 novembre 2017 article 16-II, des dispositions d'enlèvement total ou partiel des calorifuges peuvent être prévues lors des inspections périodiques et requalifications périodiques.

Ces dispositions sont définies dans les plans d'inspections et se substituent aux demandes d'aménagement préalables.

L'objet du présent paragraphe est de définir les règles d'enlèvement des calorifuges lors des inspections et des requalifications périodiques des récipients, générateurs de vapeur et tuyauteries.

9.1 Conditions générales

Des règles de décalorifugeage partiel sont applicables lors des vérifications extérieures des inspections et requalifications périodiques, sous réserve que les points suivants soient satisfaits :

- La nature du calorifuge doit être adaptée (tenue mécanique, neutralité chimique vis-à-vis de la paroi des appareils protégés) et sa mise en œuvre effectuée correctement (étanchéité, absence de ponts thermiques, régularité des épaisseurs, etc...). Les justificatifs doivent figurer dans les dossiers des équipements. Dans les installations anciennes pour lesquelles l'exploitant ne posséderait pas ces justificatifs d'origine, un rapport établi par le SIR donne l'assurance requise,

- Un suivi régulier, réalisé par le SIR, confirmant la bonne tenue du calorifuge des appareils (étanchéité du calorifuge, absence de dégradation mécanique, de suintement et d'agression externe),

- Une exploitation ou un maintien en conservation à l'arrêt dans des conditions apportant l'assurance qu'aucune corrosion due à la condensation entre le calorifuge et la paroi des appareils, n'a pu se produire. Cette condition est supposée satisfaisante pour les appareils installés dans des locaux tempérés ou pour les appareils dont la température de service est supérieure à 175 °C. Des conditions particulières de conception et de réalisation et l'expérience acquise montrant la bonne tenue dans le temps des appareils, peuvent également constituer des éléments probants.

Le plan d'inspection précise pour chaque équipement la nature et l'étendue des investigations à mener en tenant compte des modes de dégradation, des conditions d'exploitation, de maintenance et d'environnement. Ces investigations concernent notamment le contrôle visuel de l'état des calorifuges, les décalorifugeages partiels ou complets et les contrôles associés. Elles font l'objet de rapports d'inspection.
Si pour des impératifs de maintenance ou de modification d'installation, un décalorifugeage partiel ou complet était réalisé, une visite extérieure de la partie décalorifugée doit alors être réalisée. Cette visite fait l'objet d'un rapport établi par le service inspection reconnu.

9.2 Inspections périodiques

L'ensemble des dispositions suivantes s'applique à tous les équipements (tuyauteries, équipements de grande taille, équipements représentés par un témoin).

Si le calorifuge est en bon état et sans retour d'expérience négatif, il n'y a pas lieu de procéder à l'enlèvement des calorifuges autres que les trappes ou les éléments démontables prévus pour ces inspections périodiques.

En fonction du retour d'expérience, il convient d'examiner par exemple les zones sensibles :

- des points bas,
- des tronçons représentatifs des joints soudés circulaires et longitudinaux, notamment lors de soudures hétérogènes,

- des points d'attache sur les ESS et ESSV soumis à des vibrations et des cycles de fatigue,
- des soufflets de dilatation,
- des piquages.

Ces zones sensibles sont définies dans le plan d'inspection.

Si une suspicion existe avant ou pendant l'inspection périodique sur des zones non visibles, celles-ci sont décalorifugées.
Lorsqu'une dégradation est constatée, le décalorifugeage est étendu à la totalité de la zone dégradée.

9.3 Requalifications périodiques

9.3.1 Généralités

Lors des inspections de requalification périodique, si le calorifuge est en bon état et sans retour d'expérience négatif, il est admis de ne procéder qu'à un décalorifugeage des trappes et éléments démontables et de l'ensemble des zones sensibles (voir § 9.2).
Si une suspicion existe avant ou pendant la requalification périodique sur les parties non visibles, un décalorifugeage partiel des zones suspectes ou de la totalité de l'équipement doit être réalisé.

9.3.2 Décalorifugeage complet

Lors de la troisième requalification périodique puis une fois sur deux, un décalorifugeage complet et systématique des parois extérieures des équipements doit être réalisé. Cependant, si un décalorifugeage total a été réalisé dans les deux ans qui précèdent cette requalification, seules les trappes et éléments démontables peuvent être déposés.

Cette exigence de mise à nu totale et systématique ne s'applique pas :
- aux tuyauteries (voir § 9.3.3),
- aux équipements de grande taille (voir § 9.3.4),
- aux groupes d'équipements représentés par des témoins (voir § 9.3.5).

9.3.3 Cas des tuyauteries

Les tuyauteries ne font pas l'objet d'un décalorifugeage total.
Le SIR doit cependant prévoir dans le plan d'inspection le décalorifugeage des zones sensibles représentatives (voir § 9..2).
L'inspection de la tuyauterie doit prendre en compte :
- le suivi régulier en service de la bonne tenue du calorifuge,
- l'absence de dégradation des parois imputable au calorifuge,
- les contrôles réalisés lors d'opérations de maintenance ou de modification.

Des mesures d'épaisseur devront être également mises en œuvre en cas de suspicion de corrosion uniforme.

9.3.4 Cas des équipements de grande taille non témoin

Les équipements de grande taille sont identifiés dans le tableau de l'annexe 1. Ils sont caractérisés par un volume calorifugé supérieur à 15 m3.

Toute opération de maintenance ou de modification entraînant un décalorifugeage partiel ou complet de l'équipement est mise à profit par le SIR pour effectuer une visite extérieure de la partie décalorifugée.

Les équipements de grande taille ne font pas l'objet d'un décalorifugeage total sous réserve que chacun des points suivants soit satisfait :

- depuis la dernière requalification périodique, le décalorifugeage de la totalité des zones sensibles identifiées par le SIR dans le plan d'inspection (voir § 9.2) et leur contrôle ont permis de conclure au bon état de l'équipement,
- le retour d'expérience montre l'absence de dégradation des parois extérieures imputable au calorifuge,
- le suivi régulier a confirmé la bonne tenue du calorifuge de l'équipement,
- l'efficacité du calorifuge a été vérifiée (contrôle par thermographie),
- aucune suspicion n'existe avant la requalification périodique sur les parties non visibles.

Des mesures d'épaisseur devront être également mises en œuvre en cas de suspicion de corrosion uniforme.

9.3.5 Cas des témoins et des groupes d'équipements représentés par des témoins

Cas du témoin

Compte tenu de sa représentativité, l'appareil témoin est mis à nu lors de chaque inspection de requalification. Cette exigence s'applique également aux appareils de grande taille.

Cas des équipements représentés par un témoin

- lorsqu' aucune dégradation n'est constatée sur l'équipement témoin, le décalorifugeage du groupe d'équipements représentés par le témoin n'est pas exigé lors des inspections de requalification, à condition que le suivi régulier confirme la bonne tenue du calorifuge des équipements représentés.

Lorsqu'une dégradation est constatée sur l'équipement témoin, la zone concernée est décalorifugée sur chacun des équipements représentés par l'équipement témoin (voir § 8). Ces extensions de contrôles sont réalisées dans les meilleurs délais en tenant compte du niveau de dégradation et dans la mesure où durant ce délai, les équipements concernés fonctionnent en toute sécurité.

10 DISPOSITIONS RELATIVES A L'ENLEVEMENT DES REVETEMENTS ET GARNISSAGE

Conformément aux articles de l'arrêté ministériel du 20 novembre 2017 article 16-II, des dispositions d'enlèvement total ou partiel des revêtements intérieurs et/ou extérieurs et des garnissages peuvent être prévues lors des inspections périodiques et requalifications périodiques. Ces dispositions sont définies dans les plans d'inspections et se substituent aux demandes préalables.

10.1 Objet

L'objet du présent paragraphe est de définir les règles d'enlèvement des revêtements intérieurs et/ou extérieurs et des garnissages lors des inspections et des requalifications périodiques en fonction des modes de dégradation. Il s'applique aux récipients, générateurs de vapeur et tuyauteries.

10.2 Revêtements

Le plan d'inspection précise pour chaque équipement concerné, la nature et l'étendue des investigations à mener sur les revêtements lors des inspections périodiques et des inspections de requalification. Elles font l'objet de rapports d'inspection.

En fonction du retour d'expérience, il convient d'examiner notamment les zones suivantes :

- les zones de raccordement,
- les angles,
- les zones soumises à érosion,
- les points d'attaches,
- les zones soumises à des contraintes thermiques particulières.

Si le revêtement est en bon état et qu'il n'y a pas de retour d'expérience négatif, il n'y a pas lieu de procéder à son enlèvement.

Si une suspicion existe sur le revêtement ou sur l'équipement, avant ou pendant l'inspection périodique, un retrait du revêtement dans les zones concernées est réalisé. Un contrôle de la paroi opposée de l'équipement peut être mis à profit pour confirmer cette suspicion. Tout retrait de revêtement lors d'opérations de maintenance ou de modifications doit être mis à profit par le SIR pour réaliser un contrôle de l'équipement dans la zone concernée.

10.3 Garnissage

Dans le cas des équipements qui contiennent un garnissage intérieur, le plan d'inspection précise la nature et l'étendue des investigations à mener et détermine le niveau d'enlèvement du garnissage lors des inspections périodiques et des inspections de requalification.

Tout retrait de garnissage (total ou partiel) lors d'opérations de maintenance ou de modifications doit être mis à profit par le SIR pour réaliser un contrôle de l'équipement dans la zone concernée.

11 REVISIONS DU GUIDE

La révision de ce guide sera réalisée en cas de :

- révision du guide des guides,
- révision de la réglementation du suivi en service des ESS,
- validation en REX de nouveaux modes de dégradation.

12 PHASE TRANSITOIRE

Cette période débute à la date décision d'approbation du présent guide.

La mise à jour des PI sera effective au plus tard 6 ans après la reconnaissance de ce guide.

Les plans d'inspection actuels avec examen complet incluant une épreuve hydraulique (lorsque prévue par le plan d'inspection) seront applicables jusqu'à la rédaction des nouveaux plans d'inspection suivant ce Guide.

Les entreprises intégrant une première démarche de reconnaissance suivant ce guide ne pourront prétendre aux fréquences 6/12 ans qu'à partir du premier renouvèlement de reconnaissance, afin d'acquérir du retour d'expérience. Ils pourront cependant prétendre à l'examen complet sans épreuve hydraulique en accord avec l'administration .

TABLE DE REVISION DU GUIDE

Révisions	Date	Intitulé de la modification	Page
0	Juin 2006	Création du guide professionnel COPACEL	toutes
1	Avril 2014	Suite à la publication de la fiche AQUAP n° ES 03, au courrier COPACEL du 26/03/2012, à la réponse du BSEI datée du 13/04/2012 référence « BSEI n° 12 », au courrier BSEI 13-119, les modifications sont : Dans l'introduction, § signification, rajout de la référence à l'article 25§2 de l'arrêté de Mars 2000 modifié. Création d'un nouveau §11, cas des appareils construits suivant les dispositions du 02 Avril 1926 avec application de la surcharge réduite lors de leur requalification tout en appliquant les périodicités définies dans nos plans d'inspection. Nous profitons de modifier le guide pour intégrer d'autres mise à jour : dans Introduction, Application d'un cahier technique professionnel, rajout de « sauf dispositions spécifiques du CTP » Dans le paragraphe 5.1, rajout de « à minima » dans la détermination de l'indice de gravité et suppression de « dont la définition des donnée à titre indicatif » Dans le paragraphe 5.2, rajout de « à minima » dans la détermination de l'indice de probabilité facteur fabrication ou conception, rajout de 26,43 et CE à la suite de la qualité de la construction de l'équipement et rajout de « la notice d'instruction si applicable » Dans le paragraphe 5.3 suppression de « un exemple est donné » en laissant « comme indiqué annexe 4 » Dans le paragraphe 6.3, modification du début de paragraphe pour préciser l'objectif des inspections réalisées par le SIR ainsi que l'organisation de leur sous-traitante. Dans l'annexe 2, référence à l'article 13 de la directive 2014/68/UE Dans l'annexe 3, rajout de l'érosion par frottement ou abrasion dans les modes de dégradation Dans l'annexe 4, modification de la stratégie d'inspection Dans l'annexe 5, ajout d'un paragraphe contrôle température et réorganisation des différents contrôles suivants les paragraphes existants Création du § 12 « Révisions » Remplacement de l'acronyme DRIRE par DREAL Mise à jour de la signification de l'acronyme COPACEL	3 20 4 7 8 9 9 14 24 25 27 21 5 et 12 5

Révisions	Date	Intitulé de la modification	Page
2	Août 2016	Maj suite à la prise en compte de la BSEI 13/125 du 13/12/2013 + utilisation du Guide DT75 § Application des CTP : remplacement ESP par ESS + remplacement de « chargé de » par « en charge de la sécurité industrielle » § Liberté et responsabilités des Entreprises • Référence BSEI au lieu de la DM/TP § 1. Définitions • Référence BSEI au lieu de la DM/TP • Contrôle : renvoi §3.11 de la BSEI • Inspection, renvoi § 3.1 de la BSEI • Définition ESS+ESSV suivant BSEI § 2 Abréviations utilisées • EES + ESSV: Maj fonction déf BSEI • Rajout CTNIIC, suppression AUCR § 3 Référence réglementaires • Une liste des principaux textes disponible à la COPACEL supprimé, responsabilité SIR §4 Equipements concernés • Remplacement ESP par ESS + ESSV • Suppression des systèmes d'extinction incendie (RSPT) §5 Détermination Criticité • Référence BSEI au lieu de la DM/TP • Remplacement appareils à pression par équipements §5.2 Détermination de l'indice de probabilité d'une défaillance • Documents de conception mis dans facteur fabrication • Facteur Inspection terme qualité en doublon • Facteur fabrication ou conception réécrit • Facteur maintenance, ajout suivi des recommandations du SI • Facteur procédé : remplacer pression de service par d'utilisation §5.3 Calcul de criticité • La répartition …. Supprimé • Ajout « et ESSV » §6.1 Contenu d'un plan d'inspection • Référence BSEI au lieu de la DM/TP + reprise BSEI §7.1 contenu PI • Contrôles : Suppression annexe 5 et 6 référence DT75 • Accessoires : préciser que l'identification est sur iso et ou PID §6.2 Elaboration des plans d'inspection • Référence BSEI au lieu de la DM/TP + ESS et ESSV Nota 1 • Ajout « Ballons à condensats» tableau équipements témoins • Remplacement équipements sous pression par ESS et ESSV Nota 2 • Référence BSEI au lieu de la DM/TP Nota 4 : • On ne peut pas neutraliser la date de la requalification • Ajout et ESSV §6.4 Remplacement terme CND par END	4 5 5 6 6 6 6 9 10 10 11 12 12 13 13 14 14

		§6.5 : Evaluation des plans d'inspection • Ajout (nb de déclarations d'incidents significatifs) §7 Mise en œuvre du PI • Référence BSEI au lieu de la DM/TP • et ESSV §8 Gestion du Rex • Référence BSEI au lieu de la DM/TP • Ajout « sur les évolutions des techniques de contrôle » • Ajout s'ils existent pour les standards • Supprimer « AUCR », ajouter CTNIIC • Ajout » ainsi que les assureurs » §9.2 Inspection périodiques • Points d'attaches : ajout et ESSV soumis §9.3.4 Cas des équipements grande taille non témoin • Méthode équivalente thermographie suppression méthode équivalente Annexe 1 : • Maj Tableau Annexe 3 : • Maj Tableau Annexe 5 / 6 • Supprimées Annexe 7 : renommée Annexe5	15 15 15 17 18 24 26 28 28
3	22/04/2020	Refonte totale suivant guide GGPI 2019-01 rév O et l'arrêté ministériel du 20 novembre 2017	

ANNEXES

Annexe 1 - Listes des principales familles d'ESS de l'industrie papetière

Appareil	Pression (bar)*	Température (°C)*	Volume total (m3)*	Equipements calorifugés de grande taille
Cuisson pâte				
lessiveur continu	10-20	150-200	900-1900	X
lessiveur discontinu	10-15	150-170	100-350	X
imprégnateur vertical	10-15	100-120	100-200	X
calorisateurs	10-20	100-200	2-30	X
séparateurs (flash/cyclones)	1-5		15-100	X
réseaux liqueur	10-25	100-120	-	
Blanchiment				
générateur ClO_2	0-5	30-50	10-50	X
Réseaux agents de blanchiment	1-5	20-100	-	
Régénération				
Evaporateurs/concentrateurs	(-1)-5	80-120	20-100	X
Chaudière à liqueur noire	40-120	400-480	500-10000	X
Energie/Utilités				
Chaudière de puissance / incinérateur de gaz	15-120	200-480	500-10000	X
Bâches eau/vapeur	0-20	80-250	100-300	X
Réseaux vapeur	2-120	110-480	-	
Réseau gaz	0,1-20	-	-	
Réservoir d'air	0,1-20	30-50	0,1-100	
Production papier				
cylindre sécheur	2-10	100-200	4-50	
Yankee ou cylindre frictionneur	2-15	100-230	70-300	X
Autres appareils				
Echangeurs/réchauffeurs/condenseurs				
Accumulateurs oléopneumatiques/hydrauliques				
Réacteur chimique	5-20	150-250	200-1000	X

(*valeurs indicatives)

Annexe 2 – Article 13 de la directive 2014/68/UE du 15 mai 2014

Classification des équipements sous pression

1. Les équipements sous pression visés à l'article 4, paragraphe 1, sont classés en catégories conformément à l'annexe II, en fonction du niveau croissant des dangers.
Pour les besoins de cette classification, les fluides sont répartis en deux groupes, comme suit :

a) groupe 1, constitué de substances et de mélanges, au sens de l'article 2, points 7) et 8), du règlement (CE) n° 1272/2008, qui sont considérés comme dangereux selon les classes de dangers physiques ou de dangers pour la santé définies à l'annexe I, parties 2 et 3, dudit règlement :
i) explosibles instables ou explosibles des divisions 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 et 1.5 ;
ii) gaz inflammables, des catégories 1 et 2 ;
iii) gaz comburants, de catégorie 1 ;
iv) liquides inflammables, des catégories 1 et 2 ;
v) liquides inflammables, de catégorie 3, lorsque la température maximale admissible est supérieure au point d'éclair ;
vi) matières solides inflammables, des catégories 1 et 2 ;
vii) substances et mélanges autoréactifs, des types A à F ;
viii) liquides pyrophoriques, de catégorie 1 ;
ix) matières solides pyrophoriques, de catégorie 1 ;
x) substances et mélanges qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables, des catégories 1, 2 et 3 ;
xi) liquides comburants, des catégories 1, 2 et 3 ;
xii) matières solides comburantes, des catégories 1, 2 et 3 ;
xiii) peroxydes organiques, des types A à F ;
xiv) toxicité aiguë par voie orale, catégories 1 et 2 ;
xv) toxicité aiguë par voie cutanée, catégories 1 et 2 ;
xvi) toxicité aiguë par inhalation, catégories 1, 2 et 3 ;
xvii) toxicité spécifique pour certains organes cibles - exposition unique, catégorie 1 ;
Le groupe 1 comprend également des substances et des mélanges contenus dans des équipements sous pression dont la température maximale admissible TS est supérieure au point d'éclair du fluide.

b) groupe 2, constitué de substances et de mélanges non mentionnés au point a).

2. Lorsqu'un récipient est constitué de plusieurs compartiments, le récipient est classé dans la plus élevée des catégories de chacun des compartiments individuels. Lorsqu'un compartiment contient plusieurs fluides, la classification a lieu en fonction du fluide qui nécessite la catégorie la plus élevée.

ANNEXE 3 : MODES DE DEGRADATION

CLASSIFICATION	TYPE	SOUS-TYPE	EXEMPLES	Copacel O/ N	EFFETS
1 - CORROSION HUMIDE (ou EN PHASE AQUEUSE)	**1.1 - Générale (ou généralisée)**		Corrosion atmosphérique	O	Perte d'épaisseur
			Corrosion sous calorifuge des aciers non ou faiblement alliés	O	
			Corrosion par les gaz humides (uniforme avec ou sans dépôt ou localisée sous dépôt)	O	
			Corrosion par le triéthylène glycol	N	
			Corrosion par les amines	O	
			Corrosion externe par le sol	O	
			Aciers non ou faiblement alliés dans les acides (H_2SO_4, HCl, acide formique, acide acétique, ...)	O	
			Aciers non ou faiblement alliés dans la soude concentrée et chaude	O	
			Alliages de nickel non passivables du type B dans les milieux oxydants (milieux aérés, présence de Fe^{3+}, ...)	N	
			Corrosion par les fumées au voisinage et en dessous de leur point de rosée	O	
		Corrosion-érosion (FAC ou *flow accelerated corrosion*)	Aciers non ou faiblement alliés au contact de l'eau ou de la vapeur humide circulant à grande vitesse	O	
	1.2 - Galvanique	- Bimétallisme - Soudures hétérogènes	Couplage galvanique entre les tubes en laiton et la plaque tubulaire en acier non allié d'un échangeur en milieu eau industrielle	O	Perte d'épaisseur localisée
		Aération différentielle	Initiation de la corrosion sous dépôt par aération différentielle	O	
			Paroi interne de tubes pendant les périodes d'arrêt avec conservation par voie humide	O	
	1.3 - Localisée	- Par piqûres - Corrosion caverneuse - Corrosion sous contrainte (CSC) non cyclique	Corrosion atmosphérique ou sous calorifuge des aciers non ou faiblement alliés	O	Perte d'épaisseur, piqûres
			Fissuration sous tension des aciers inox austénitiques en présence de chlorures, sous calorifuge	O	Fissures
			Corrosion bactérienne (ex. : bactéries sulfato-réductrices)	O	Cavernes
			Aciers inox austénitiques dans des solutions chlorurées et aérées	O	Piqûres
			Corrosion par les eaux de refroidissement (et essentiellement celles contenant des chlorures)	O	Cratères, Piqûres
			Corrosion des inox du type X2CrNiMo17-11-02 sous joint	O	Cavernes
			Fatigue corrosion des aciers non alliés (ex. : dégazeurs thermiques)	O	Fissures
			Aciers non alliés en présence de nitrate ou de soude	O	Fissures
			Aciers inox austénitiques en présence de vapeur à haute température	O	Fissures
			Corrosion fissurante par le méthanol	O	Fissures

CLASSIFICATION	TYPE	SOUS-TYPE	EXEMPLES	Copacel O/N	EFFETS
1 - CORROSION HUMIDE (ou EN PHASE AQUEUSE)	**1.4 - Par courants vagabonds**		Mise à la terre non maîtrisée en particulier à proximité des salles d'électrolyse ou de voies ferrées	O	Perte d'épaisseur localement
	1.5 - Liée à des facteurs métallurgiques	Corrosion sélective	Dézincification des laitons	N	Dénaturation de l'alliage
			Graphitisation des fontes	O	
		Corrosion intergranulaire	Déchromisation des joints de grains des aciers inox austénitiques ou austéno-ferritiques sensibilisés	O	Décohésion des grains
	1.6 - Assistée par des facteurs mécaniques	Corrosion avec érosion	Aciers non ou faiblement alliés dans un flux d'acide sulfurique concentré (v > 0,8 m/s)	O	Perte d'épaisseur
		Abrasion avec corrosion	Matériaux métalliques dans un milieu contenant des particules solides en mouvement	O	Cratères à fond rugueux
		Frottement avec corrosion (ou tribocorrosion ou *fretting-corrosion*)	Cas des assemblages boulonnés soumis à des vibrations	O	Perte d'épaisseur
	1.7 - Liée à la présence d'hydrogène	Formation d'hydrures	Cas du titane, zirconium et tantale	O	Dénaturation
		Rupture différée (SSC ou *Sulfide Stress Cracking*)	Cas des aciers non ou faiblement alliés dans H_2S humide	N	Fissures
			Cas de certains aciers fortement alliés dans H_2S humide	N	Fissures
		Hydrogen induced cracking (HIC) : - Blistering (par cloquage)	Cas des protections cathodiques par courant imposés	O	Cloques

CLASSIFICATION	TYPE	SOUS-TYPE	EXEMPLES	Copacel O/N	EFFETS
2 - CORROSION À HAUTE TEMPERATURE	**2.1 - Corrosion par les gaz et les liquides**	Oxydation, sulfuration, carburation, nitruration	Oxydation, sulfuration ou carburation des tubes de fours, de vapocraquage, de chaudières	O	Dénaturation
		Attaque par l'hydrogène à chaud	Décarburation des aciers non et faiblement alliés en fonction de la température et de la pression partielle en hydrogène (voir courbes de Nelson)	N	Décohésion interne et/ou décarburation superficielle
		Poudrage (*Metal Dusting*)	Poudrage des aciers non ou faiblement alliés, inox, alliages base nickel … dans des atmosphères très carburantes	N	Corrosion généralisée pour les aciers non ou faiblement alliés - localisée pour les autres
		Corrosion par les liquides	Corrosion par les acides (ex. : cas des composés soufrés, acides naphténiques)	O	Perte d'épaisseur
	2.2 - Corrosion par les sels fondus		Corrosion des matériaux métalliques en contact avec des sels ou eutectiques à bas point de fusion (Na_2SO_4)	O	Perte d'épaisseur
	2.3 - Corrosion par les métaux liquides		Corrosion et fissuration des alliages cuivreux et des alliages d'aluminium par le mercure	N	Corrosion généralisée et/ou fissuration
			Fissuration des inox en présence de zinc fondu	O	
3 - DEGRADATION MECANIQUE ET PHYSIQUE DES MATERIAUX	**3.1 - Dégradation liée à des facteurs mécaniques**	Fluage	Tubes de chaudière en acier allié	O	Déformation
		Rupture fragile	Acier ferritique utilisé au-dessous de sa température de transition, chocs thermiques,…	O	Rupture
		Rupture ductile	Cas des matériaux utilisés à haute température	O	Rupture
		Arrachement lamellaire	Matériaux contenant des inclusions sur lesquels s'exercent des contraintes de traction dans le sens de l'épaisseur	O	Fissuration en gradins (faciès de « bois pourri »)
		Fatigue mécanique	Équipements soumis à des cycles de contraintes	O	Fissures
		Fatigue thermique	Tubes de chaudières en acier non allié soumis à des fluctuations thermiques	O	Fissures
		Abrasion ou érosion	Acier austénitique sous flux d'une bouillie de silice	O	Perte d'épaisseur
		Cavitation	Endommagement de pompes ou en aval d'organes de robinetterie, mal dimensionnés	O	Perte d'épaisseur
		Frottement ou usure	Arbre de machine tournante, désemparement des internes	O	Perte d'épaisseur
		Flambage	Acier soumis à des contraintes de compression	O	Déformation
		Érosion par les liquides	Présence de particules solides	O	Pertes d'épaisseur
		Érosion par gouttelettes	Présence de gouttelettes dans la vapeur	O	Parois rugueuses, aspérités

CLASSIFICATION	TYPE	SOUS-TYPE	EXEMPLES	Copacel O/N	EFFETS
		Érosion par vaporisation (*flashing*)	Endommagement des organes déprimogènes (vannes, diaphragmes, venturis, clapets, …)	O	Parois rugueuses
		Écrouissage	Fissuration des soudures bimétalliques par dilatation différentielle	O	Fissures

3 - DEGRADATION MECANIQUE ET PHYSIQUE DES MATERIAUX	**3.2 - Dégradation liée à des facteurs métallurgiques**		Formation de phases σ des inox du type X6CrNi25-20 après maintien prolongé à 600°C	N	Fragilisation Dénaturation
			Fragilisation à 475°C des alliages à 13-17% de chrome après maintien à 400-540°C	O	Dénaturation
			Précipitation de phases intermétalliques (cas des alliages du type Inconel 625 entre 500 et 700°C)	N	Dénaturation
			Fragilisation des aciers austénoferritiques après maintien à une température > 315°C	O	Dénaturation
			Fragilisation de revenu réversible / irréversible des aciers faiblement alliés	N	Fissures
			Fissuration à chaud lors du soudage des aciers inox austénitiques	O	Fissures
			Fissuration des soudures bimétalliques par migration de carbone	O	Fissures
			Fragilisation des aciers non alliés semi-calmés (soufflés à l'air)	N	Fragilisation
			Vieillissement accéléré sous écrouissage (*Strain Aging* et *Dynamic Strain Aging*)	N	Fragilisation
			Migration du carbone dans les aciers non alliés exposés au-delà de 425°C (graphitisation et globularisation des carbures)	O	Modifications métallurgiques, de structure, de résistance

Annexe 4 – Exemples de zones sensibles

Les zones sensibles sont localisées sur les récipients et générateurs sur

- ⇨ soudures longitudinales et nœuds de soudure,
- ⇨ soudures hétérogènes,
- ⇨ piètements de piquage,
- ⇨ supports, calages,
- ⇨ ceintures de chaudière,
- ⇨ changements de section,
- ⇨ zones « mortes »,
- ⇨ sous calorifuges non étanche,
- ⇨ coudes et dérivations.

Les zones sensibles sont localisées sur les tuyauteries sur

- ⇨ supportages (colliers, boites à ressorts, patins de glissement),
- ⇨ selles de renfort,
- ⇨ piquages,
- ⇨ coudes,
- ⇨ changements de section,
- ⇨ lyres de dilatation, soufflets,
- ⇨ purges,
- ⇨ bras morts.

Elles doivent être repérés et identifiés afin d'être pris en compte dans les plans d'inspection. Compte tenu du grand nombre de ces points, le SIR sélectionne les points les plus représentatifs en intégrant les difficultés de repérage des zones concernées et les contraintes d'accessibilité, en vue de la définition des modalités de contrôles décrites dans les plans d'inspection.

Annexe 5 – Fiche Rex

COPACEL	FICHE DE RETOUR D'EXPERIENCE ☐ESS ☐CTP ☐Bac PMII ☐CND ☐ autre :	Validation en commission ESP du : Fiche : année / N°
Date de rédaction :	Société :SMURFIT KAPPA CELLULOSE DU PIN	Auteur :
Titre :		
Date de l'évènement :	Atelier :	
☐ Incident / anomalie	☐ Audit / recommandation	☐ Technique nouvelle
Type d'équipement : ☐ Générateur PS : … bars / TS ….°c ☐ Récipient PS : … bars / TS …..°c / V en… l/m3 ☐ Tuyauterie PS : … bars / TS ….°c/ DN : … ☐ Bac PS : … bars / TS ….°c/ V en …m3	Chap. BSEI 13 125 :	
Type de fluide :	Type d'audit :	
Type de matériau		
Incident significatif déclarée ☐ Oui ☐ Non		
Description de l'événement :		
Mode de dégradation : /		
Type de dégradation : /		
Description de l'équipement avec intégration d'un extrait du PID et plan		
Conséquences : - Humaines : / - Environnementales : / - Industrielles / économiques /		
Causes analysées :		
Actions correctives :		
Leçons à tirer/conclusions :		
Mots clés (max 3) :		

Annexe 6 –Conditions opératoires critiques limites

1. Introduction

La maîtrise de l'état des équipements soumis à surveillance impose de prendre en compte dans l'analyse de leur comportement les caractéristiques d'exploitation (température, pression, composition du fluide, environnement..) qui pourraient avoir un impact sur leur intégrité. Les conditions maximales admissibles (PS et TS) sont portées dans la spécification technique de l'équipement établie par l'acheteur, elles sont prises en compte par le fabricant lors de la conception. En service normal, lors des phases transitoires, la température et pression de service ne doivent pas dépasser les valeurs maximales admissibles hors la tolérance de surcharge pression de 10%, accessoire de sécurité de pression à pleine ouverture.
Des dispositifs de sécurité adaptés doivent protéger chaque équipement vis à vis d'un risque de dépassement de la PS et de la TS lorsque nécessaire.
Le dépassement de seuils critiques de certaines conditions opératoires autres que les PS et TS peut également avoir un impact sur l'état de l'équipement. Les seuils de ces paramètres d'exploitation sont appelés **"conditions opératoires critiques limites".**

2. Définition

Voir §1.3

3. Sélection des COCL

Une ou des COCL découlent de l'analyse de l'impact sur l'équipement d'un mode de dégradation pouvant affecter l'équipement.
Une COCL peut être le seuil :
· d'un paramètre physique d'exploitation (température, pression, PH ...),
· d'une caractéristique du fluide contenu (composition, caractéristique chimique ...),
· d'une sollicitation externe à l'équipement (vibration, différentielle thermique ...).
Une COCL peut être dépassée de façon :
· transitoire (dépassement d'un pH, présence d'un contaminant dans un fluide ...) ou
· continue (niveau vibratoire, composition du fluide ...).
Chaque dépassement et chaque durée ou cumul de durée doit être analysé.

Une COCL est définie lorsque les conditions normales de surveillance en exploitation de l'équipement ne permettent pas de maîtriser un mode de dégradation potentiel retenu pouvant affecter l'équipement.

5. Collecte, exploitation des dépassements de COCL

Tout dépassement de COCL doit être enregistré et faire l'objet d'une information au Service Inspection, à fin d'exploitation.

Les modalités d'enregistrement et de transfert vers le SIR des informations liées aux COCL doivent être décrites dans les procédures d'interfaces entre le SIR et les services exploitation.
Les modalités d'archivage et d'exploitation des dépassements de COCL par le SIR leur prise en compte pour les révisions des plans d'inspection, doivent être décrites dans les procédures de gestion des plans d'inspection et d'étude de l'aptitude au service des équipements suivis.

Annexe 7 – Facteur environnement

Cette annexe présente les éléments à prendre en compte pour les « zones touchées » dans le facteur environnement

Types de zone	Caractérisation	Exemples
5	Accès direct au milieu naturel (eaux de surface) surface non confinée Un écoulement rejoint immédiatement le milieu naturel sans possibilité d'interception et la mise en place de barrage est difficile	• Equipement au-dessus de l'eau ou au bord de l'eau • Appontements • Zone étanche ou peu perméable drainée vers les eaux pluviales rejoignant directement le milieu naturel surveillance peu fréquente ou pas de possibilité d'agir
4	Accès directement au milieu naturel surface confinable. Une perte de confinement rejoint immédiatement le milieu naturel sans possibilité d'interception mais la mise en place de barrages est aisée où la surface de l'eau est confinée où partiellement confinée	• Equipement au-dessus de l'eau ou au bord de l'eau • Appontements • Zone étanche ou peu perméable drainée vers les eaux pluviales rejoignant directement le milieu naturel surveillance peu fréquente ou pas de possibilité d'agir
3	Zone drainée vers le milieu naturel avec possibilité d'interception. Ecoulement rapide vers des eaux de surface si rien n'est fait	• Zone étanche drainée vers les eaux pluviales rejoignant directement le milieu naturel avec possibilité d'agir (couvre plaque d'égout, obturateurs) Typiquement des routes goudronnées. S'il y a un système de détection automatique, cette zone est assimilable à une zone 1
2	Zone perméable (cibles eaux souterraines uniquement) la nappe peut être impactée	• Equipement sur des zones non étanches (détection, surveillance opérateur)
1	Zone perméable confinée qui peut cependant rejoindre le milieu naturel	• Site disposant d'un confinement du sous-sol • Légère cuvette de rétention avec risque de débordement vers le milieu naturel
0	Zone en rétention réputée étanche Zone réputée étanche. Un écoulement ne peut pas rejoindre le milieu naturel	• Aire de rétention béton • Zone drainée vers rétention, ou vers un système de traitement ou un bassin de détournement

Annexe 8 : FICHE D'INFORMATION

COPACEL Union Française des Industries des Cartons, Papiers et Cellulose **FICHE D'INFORMATION** **Commission Equipement sous pression** ☐ESS ☐CTP ☐Bac PMII ☐CND ☐autre :		Fiche information Année : n°....
Date de rédaction :	Société :	Auteur :
Titre :		
Date de l'évènement :		Atelier :
☐ Incident / anomalie		Type de fluide :
Type d'équipement : ☐ Générateur PS : ... bars / TS ....°c ☐ Récipient PS : ... bars / TS .....°c / V en... l/m3 ☐ Tuyauterie PS : ... bars / TS ....°c/ DN : ... ☐ Bac PS : ... bars / TS ....°c/ V en ...m3		Type de matériau :
Incidents significatifs déclarée ☐ Oui ☐ Non		Fiche d'information qui fera l'objet d'une fiche REX ☐ Oui ☐ Non
Description de l'événement :		
Conséquences : - Environnementales : - Humaines : - Industrielles :		
Causes analysées :		
Actions correctives :		