



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

23 JUILLET 2020

# SOMMAIRE

<b>SOMMAIRE</b>	<b>2</b>
<b>GLOSSAIRE</b>	<b>6</b>
<b>PREAMBULE</b>	<b>9</b>
<b>CHAPITRE A - GÉNÉRALITÉS</b>	<b>11</b>
<b>A.1 VERIFICATION INITIALE</b>	<b>12</b>
A.1.1 DISPOSITIONS APPLICABLES AUX RECIPIENTS ET AUX TUYAUTERIES :	12
A.1.2 COMPTE RENDU DE VERIFICATION INITIALE	13
A.1.3 RENOUVELLEMENT DE LA VERIFICATION INITIALE	13
A.1.4 CONDITIONS DE PREPARATION	13
<b>A. 2. INSPECTION PERIODIQUE</b>	<b>14</b>
A.2.1 PERIODICITE DES INSPECTIONS	14
A.2.2. CONTENU DE L'INSPECTION PERIODIQUE	14
A.2.3 COMPTE-RENDU D'INSPECTION PERIODIQUE	15
A.2.4 CONDITIONS DE PREPARATION	15
<b>A.3. REQUALIFICATION PERIODIQUE</b>	<b>16</b>
A.3.1 GENERALITES	16
A.3.2 PERIODICITE DE LA REQUALIFICATION	16
A.3.3 CONTENU DE LA REQUALIFICATION PERIODIQUE	16
A.3.3.1. VERIFICATION DOCUMENTAIRE	16
A.3.4 SYNTHESE DES OPERATIONS DE REQUALIFICATION	17
A.3.5 ATTESTATION DE REQUALIFICATION ET MARQUAGE	18
A.3.6 CONDITIONS DE PREPARATION	19
<b>A.4. EXAMENS COMPLEMENTAIRES (EC) (HORS INSPECTIONS ET REQUALIFICATIONS PERIODIQUES)</b>	<b>19</b>
<b>A.5. COMPÉTENCE ET FORMATION DES PERSONNELS</b>	<b>19</b>
A.5.1 PERSONNE HABILITEE	19
A.5.2 OBJECTIFS DE LA FORMATION DES PERSONNES HABILITEES	20
A.5.3 PERSONNES APTES A LA CONDUITE	20
<b>A.6. RÉPARATIONS ET MODIFICATIONS DES EQUIPEMENTS</b>	<b>20</b>
<b>A.7. DOSSIER D'EXPLOITATION</b>	<b>21</b>
A.7.1 PARTIE FABRICATION	21
A.7.2 PARTIE EXPLOITATION	22
A.7.3 CONSERVATION DES DOCUMENTS	23
<b>A.8 PLAN D'INSPECTION</b>	<b>23</b>
<b>A.9 MODES DE DÉGRADATION ET CRITERES D'ACCEPTATION</b>	<b>24</b>
<b>A.10 GESTION DU RETOUR D'EXPERIENCE (REX)</b>	<b>24</b>

<b>A.11 RELATIONS AVEC L'ADMINISTRATION</b>	<b>25</b>
<b>A.12 DISPOSITIONS RELATIVES AUX MARQUAGES D'IDENTIFICATION</b>	<b>25</b>
<b>CHAPITRE B - RECIPIENTS SOUS PRESSION RESPECTANT DES DISPOSITIONS SPECIFIQUES</b>	<b>26</b>
<b>B.1. CHAMP D'APPLICATION</b>	<b>27</b>
<b>B.2 DISPOSITIONS SPÉCIFIQUES</b>	<b>27</b>
<b>B.3. VERIFICATION INITIALE</b>	<b>27</b>
<b>B.4. INSPECTION PERIODIQUE</b>	<b>28</b>
<b>B.4.1. PERIODICITE DES INSPECTIONS</b>	<b>28</b>
<b>B.4.2. CONTENU DE L'INSPECTION PERIODIQUE</b>	<b>28</b>
<b>B.5. REQUALIFICATION PERIODIQUE</b>	<b>28</b>
<b>B.6. DOSSIER D'EXPLOITATION</b>	<b>28</b>
<b>B.6.1 PARTIE FABRICATION</b>	<b>28</b>
<b>B.6.2 PARTIE EXPLOITATION</b>	<b>28</b>
<b>CHAPITRE C - RECIPIENTS SANS DISPOSITIONS SPÉCIFIQUES</b>	<b>29</b>
<b>C.1. CHAMP D'APPLICATION</b>	<b>30</b>
<b>C.2 VÉRIFICATION INITIALE</b>	<b>30</b>
<b>C.3 INSPECTION PERIODIQUE</b>	<b>30</b>
<b>C.3.1 GENERALITES</b>	<b>30</b>
<b>C.3.2 PERIODICITE DES INSPECTIONS</b>	<b>30</b>
<b>C.3.3 CONTENU DE L'INSPECTION PERIODIQUE</b>	<b>30</b>
<b>C.4 REQUALIFICATION PERIODIQUE</b>	<b>31</b>
<b>C.5 DOSSIER D'EXPLOITATION</b>	<b>31</b>
<b>CHAPITRE D - TUYAUTERIES</b>	<b>32</b>
<b>D.1. CHAMP D'APPLICATION</b>	<b>33</b>
<b>D.2. VERIFICATION INITIALE</b>	<b>33</b>
<b>D.3 INSPECTION PERIODIQUE</b>	<b>33</b>
<b>D.3.1 PERIODICITE DES INSPECTIONS</b>	<b>33</b>
<b>D.3.2 CONTENU DE L'INSPECTION PERIODIQUE</b>	<b>33</b>
<b>D.4 REQUALIFICATION PERIODIQUE</b>	<b>33</b>
<b>D.5 DOSSIER D'EXPLOITATION</b>	<b>34</b>
<b>CHAPITRE E - CAS PARTICULIERS</b>	<b>35</b>

<b>E.1. EQUIPEMENTS DONT LE DOSSIER REGLEMENTAIRE EST INCOMPLET</b>	<b>36</b>
<b>E.1.1 RECIPIENTS FABRIQUES SELON LES EXIGENCES DU DECRET DU 18 JANVIER 1943 (MARQUAGE TETE DE CHEVAL).</b>	<b>36</b>
<b>E.1.2 ÉQUIPEMENTS FABRIQUES SELON LA DESP (MARQUAGE CE)</b>	<b>37</b>
<b>E.1.3. TUYAUTERIES « ANCIENNES REGLEMENTATIONS FRANÇAISES »</b>	<b>37</b>
<b>E.2. STATUT DES ACCESSOIRES</b>	<b>37</b>
<b>E.2.1 ACCESSOIRE SOUS PRESSION DES TUYAUTERIES</b>	<b>37</b>
<b>E.2.2 ACCESSOIRE D'UN RECIPIENT AVEC DISPOSITIONS SPECIFIQUES</b>	<b>37</b>
<b>E.3 DISPOSITIONS SPECIFIQUES POUR LA VERIFICATION DES DISPOSITIFS DE LIMITATION DIRECTE DE LA PRESSION DES SYSTEMES FRIGORIFIQUES A ABSORPTION UTILISANT L'AMMONIAC COMME FLUIDE FRIGORIGENE</b>	<b>38</b>
<b>E.4 RECIPIENTS SOUS PRESSION</b>	<b>38</b>
<b>E.4.1 RECIPIENTS NON SUIVIS PAR LE CTP</b>	<b>38</b>
<b>E.4.2 ÉCHANGEURS A PLAQUES ALFA LAVAL CONCERNES PAR L'ANNEXE IV</b>	<b>38</b>
<b>E.5 ECHANGEURS</b>	<b>39</b>
<b>E.5.1 CLASSEMENT DES ECHANGEURS A AIR</b>	<b>39</b>
<b>E.5.2 VISITE EXTERNE DES ELEMENTS INTERIEURS D'UN ECHANGEUR</b>	<b>39</b>
<b>E.6 COMPRESSEURS HERMETIQUES</b>	<b>39</b>
<b>E.7 TEST DES PRESSOSTATS DE SECURITE</b>	<b>39</b>
<b>E.8 APPAREILS EN CHOMAGE</b>	<b>40</b>
<b>E.9 NOTICE D'INSTRUCTIONS REPRENANT DES EXIGENCES RÉGLEMENTAIRES ANTÉRIEURES</b>	<b>40</b>
<b>E.10 SYSTÈMES EN LOCATION</b>	<b>40</b>
<b>E.11 TUYAUTERIES</b>	<b>41</b>
<b>E.11.1 ECLAIRCISSEMENT SUR LES TUYAUTERIES CONTENANT DE L'HUILE</b>	<b>41</b>
<b>E.12 DISPOSITIFS DE PROTECTION DES COMPRESSEURS</b>	<b>41</b>
<b>E.12.1 DISPOSITIFS LIMITEURS DE PRESSION PAR DECHARGE DE LA PARTIE REFOULEMENT VERS L'ASPIRATION</b>	<b>41</b>
<b>E.12.2 DISPOSITIFS LIMITEURS DE PRESSION PAR DECHARGE A L'ATMOSPHERE</b>	<b>41</b>
<b>ANNEXES</b>	<b>42</b>
<b>ANNEXE I - PLAN D'INSPECTION (PI) GÉNÉRIQUE D'UN SYSTÈME FRIGORIFIQUE</b>	<b>43</b>
<b>ANNEXE II - MODES DE DÉGRADATION</b>	<b>46</b>
<b>ANNEXE III - BILAN DE L'APPLICATION DU CTP SYSTEMES FRIGORIFIQUES</b>	<b>53</b>
<b>ANNEXE III BIS - GESTION DU RETOUR D'EXPERIENCE</b>	<b>57</b>
<b>ANNEXE IV - PROCEDURE SPECIFIQUE (CONTINUE DE LA PROCEDURE PG46)</b>	<b>58</b>
<b>ANNEXE V - REFERENTIEL POUR :</b>	<b>60</b>

• <u>L'HABILITATION DES PERSONNES REALISANT LES VERIFICATIONS INITIALES A L'ISSUE DE LA MISE EN SERVICE, LES INSPECTIONS PERIODIQUES, LA REDACTION DU PLAN D'INSPECTION, LE REPORT DES MARQUAGES</u>	60
• <u>LA RECONNAISSANCE DE L'APTITUDE DES PERSONNES A LA CONDUITE DES ESP.</u>	60
<b>FICHES TECHNIQUES</b>	<b>62</b>
<u>FICHE TECHNIQUE N°1 - SEUILS DE SOUMISSION A L'ARRETE DU 20 NOVEMBRE 2017 SELON L'ARTICLE R557-14-1 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT</u>	63
<u>FICHE TECHNIQUE N°2 - EXEMPLE DE COMPTE RENDU DE VERIFICATION INITIALE D'UN SYSTEME FRIGORIFIQUE OU LORS DU REMPLACEMENT OU DE L'AJOUT D'UN OU PLUSIEURS RECIPIENTS OU TUYAUTERIES ET SES OU LEURS ACCESSOIRES SOUS PRESSION RACCORDES</u>	66
<u>FICHE TECHNIQUE N°3 - EXEMPLE DE FICHE TYPE DE COMPTE RENDU D'INSPECTION PERIODIQUE D'UN OU PLUSIEURS RECIPIENT(S) CHAPITRE B CONSTITUTIF(S) OU NON D'UN ENSEMBLE FRIGORIFIQUE ET SES OU LEURS ACCESSOIRES SOUS PRESSION RACCORDES</u>	67
<u>FICHE TECHNIQUE N°4 - EXEMPLE DE FICHE TYPE DE COMPTE RENDU D'INSPECTION PERIODIQUE D'UN OU PLUSIEURS RECIPIENT(S) CHAPITRE C ET/OU E.4.2. CONSTITUTIF(S) OU NON D'UN ENSEMBLE FRIGORIFIQUE ET SES OU LEURS ACCESSOIRES SOUS PRESSION RACCORDES</u>	68
<u>FICHE TECHNIQUE N°5 - EXEMPLE DE FICHE TYPE DE COMPTE RENDU D'INSPECTION PERIODIQUE D'UNE OU PLUSIEURS TUYAUTERIE(S) CHAPITRE D CONSTITUTIVE(S) OU NON D'UN ENSEMBLE FRIGORIFIQUE ET SES OU LEURS ACCESSOIRES SOUS PRESSION RACCORDES</u>	69
<u>FICHE TECHNIQUE N°6 - EXEMPLE DE FORMULAIRE D'HABILITATION</u>	70
<u>FICHE TECHNIQUE N°7 - DONNEES MINIMALES POUR L'ETABLISSEMENT DE LA LISTE D'EQUIPEMENTS SOUS PRESSION</u>	71
<u>FICHE TECHNIQUE N°8 - DIAGRAMMES DES INTERVENTIONS</u>	72
<u>FICHE TECHNIQUE N°9 - CLASSIFICATION DES INTERVENTIONS</u>	78
<u>FICHE TECHNIQUE N°10 - EXEMPLE D'ATTESTATION OU DE DECLARATION FAISANT SUITE A UNE INTERVENTION</u>	86
<u>FICHE TECHNIQUE N°11- DIAGRAMMES ILLUSTRANT LA CLASSIFICATION DES INTERVENTIONS</u>	88

## GLOSSAIRE

### Abréviations :

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

### Définitions :

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

**Date de première mise en service** : date de levée des réserves par l'exploitant ou, à défaut, date mentionnée sur le marquage de l'équipement ou de l'ensemble. (AM 20/11/2017 art.2 §16)

**Dossier d'exploitation** : il comprend :

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

Ce dossier peut être sous format numérique comme le précise l'Arrêté du 20 novembre 2017 (1<sup>er</sup> alinéa du I de l'article 6).

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

**Équipement frigorifique sous pression** : Au titre de la DESP, sont considérés comme équipement sous pression : les récipients (réservoirs, certains échangeurs<sup>1</sup>, ...), tuyauteries, accessoires de sécurité (soupapes, pressostats, ...) et accessoires sous pression (vannes, filtres, ...). Les équipements sous pression peuvent être soumis ou non à un suivi en service. Sont concernés par le présent CTP, les récipients ou compartiments de récipient et les tuyauteries (et leurs accessoires, sous pression) contenant du fluide frigorigène qui entrent dans le champ d'application de l'arrêté du 20 novembre 2017 (voir Fiche Technique n°1) ainsi que les accessoires de sécurité qui les protègent.

Tous ces équipements sont qualifiés dans le présent CTP comme des équipements « soumis ».

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

**Fabricant** : toute personne physique ou morale qui fabrique un équipement sous pression ou un ensemble ou fait concevoir ou fabriquer un tel équipement ou ensemble, et commercialise cet équipement sous pression ou cet ensemble sous son propre nom ou sa propre marque. (CODENV L557-2)

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

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

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

**Personne apte à la conduite des équipements soumis à DMS** : personnel chargé de l'exploitation, formellement reconnu apte à cette conduite par l'exploitant et périodiquement confirmé dans cette fonction. (AM 20/11/2017 art.5 §I)

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

**Personne habilitée** : au titre du présent CTP, la personne habilitée est la personne compétente au titre de l'AM 20/11/2017 art.2 §4. Pour satisfaire aux compétences requises de cette personne désignée par l'exploitant, une habilitation est délivrée. Cette habilitation peut couvrir de manière indépendante les actions décrites au §A.5.1.

Cette personne est employée soit :

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

L'habilitation ne couvre pas les exigences requises pour la personne reconnue compétente pour la réalisation des interventions (AM 20/11/2017 art.28§I et art.29§II).

---

<sup>1</sup>Cf. Fiche CLAP n°X062

<sup>2</sup>Cf. Fiche CLAP n°X003

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

**Pression Maximale Admissible (PS)** : La pression maximale pour laquelle l'équipement sous pression ou l'ensemble est conçu, spécifiée par le fabricant, et définie à un emplacement spécifié par ce dernier, à savoir soit l'emplacement où sont connectés les organes de protection ou de sûreté, soit la partie supérieure de l'équipement sous pression ou l'ensemble ou, si cela n'est pas approprié, tout autre emplacement spécifié. Elle correspond :

- à la pression maximale admissible pour les équipements construits selon le R557-9-1 du code de l'environnement ;
- à la pression maximale effective en service pour les équipements construits en application du décret abrogé du 18 janvier 1943 portant règlement sur les appareils à pression de gaz;

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

**Pressostat de sécurité HP** : dispositif interrupteur de sécurité actionné par la pression conçu pour arrêter le fonctionnement du générateur de pression (compresseur)<sup>3</sup>.

**Système frigorifique** : unité complète prête à l'emploi contenant du fluide frigorigène, utilisée en réfrigération, conditionnement de l'air ou pompe à chaleur, composée d'équipements et/ou d'ensembles frigorifiques sous pression assemblés entre eux pouvant se présenter sous la forme d'un ensemble ou d'une installation frigorifique.

Il n'existe pas de systèmes frigorifiques mobiles. Les systèmes frigorifiques assemblés en usine sur châssis ou montés sur des véhicules ou disponibles en location sont à considérer comme des systèmes frigorifiques fixes.

**Tuyauteries** (cf. art. R557-9-1 CODENV) : Une tuyauterie permet la circulation d'un fluide d'un point A à un point B. La réglementation ne fixe aucun critère d'extrémité pour une tuyauterie. L'extrémité d'une tuyauterie est donc caractérisée par son raccordement, par assemblage (permanent ou non), à un équipement (ex. récipient, échangeur, accessoire sous pression, vanne), ou à un composant de tuyauterie (ex. réduction). Elle peut comprendre plusieurs éléments :

- composants de tuyauteries : tubes, caps, brides, coudes, tés, réductions, tampons pleins, flexibles...
- certains échangeurs.

Une tuyauterie a un fluide unique et une PS unique.

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

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

---

<sup>3</sup> NF EN 378-2, §6.2.5.2.



## PREAMBULE

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

En effet, ces systèmes :

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

Les difficultés évoquées ci-dessus ne permettent pas de respecter les exigences de suivi en service définies dans l'AM du 20 novembre 2017, relatives à l'épreuve hydraulique, la visite intérieure et la vérification extérieure des parois métalliques des équipements calorifugés. Toutefois, ces contrôles peuvent être réalisés sous certaines conditions si les circonstances l'exigent.

La FDS (fiche de données de sécurité) de chaque fluide frigorigène permet de vérifier la compatibilité du fluide avec les matériaux du système. Elle est à consulter en cas de doute et notamment lors d'interventions nécessitant le remplacement d'accessoires ou d'équipements non identiques ou de changement de fluide frigorigène.

Les matériaux sont de :

- Classe 1<sup>4</sup> :
  - o Aciers
    - des groupes 1.1 et 1.2, d'épaisseur  $\leq 20$  mm ;
    - inoxydables austénitiques du sous-groupe 8.1 ;
  - o Aluminium des groupes 21 et 22.1 et 22.2 ;
  - o Cuivre et ses alliages relevant des groupes 31, 32.1, 32.2, 33, 34 et 35.
- Classe 2<sup>4</sup> :
  - o Aciers des sous-groupes 1.1 et 1.2 d'épaisseur  $> 20$  mm ;
  - o Aciers du sous-groupe 11.1.

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

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

Dans les autres cas, les dispositions du § E.4.1 s'appliquent.

Le présent CTP se substitue aux dispositions des Cahiers Techniques professionnels n°1, n° 2 et n° 3 et du Cahier Technique Professionnel du 7 juillet 2014<sup>5</sup>.

---

<sup>4</sup> A titre d'illustration : Fascicule de Documentation CEN ISO/TR 15608 (2017)

<sup>5</sup> Cahier technique Professionnel n°1 du 8 mars 2004, reconnu par la Décision DM-T/P n° 32 974 du 28 mai 2004 - équipements ou ensembles frigorifiques sous pression construits selon des dispositions spécifiques qui y sont précisées

Dans le cas d'un système frigorifique sous la responsabilité d'un SIR, celui-ci peut s'appuyer sur les dispositions de ce CTP pour rédiger son plan d'inspection. Les dispositions prévues par les guides d'élaboration des plans d'inspection des SIR et leur décisions d'approbation peuvent être appliquées pour le calcul des dates d'inspection et de requalification périodique.

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

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

---

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

Cahier technique Professionnel n°3 du 12 mars 2010, reconnu par la décision BSEI n° 10-063 du 1<sup>er</sup> avril 2010, - équipements frigorifiques sous pression (récipients, tuyauteries et accessoires) constitutifs d'installations frigorifiques et fabriqués conformément au décret 99-1046 du 13 décembre 1999 transposant la directive européenne 97/23/CE du 29 mai 1997 (sans dispositions constructives spécifiques).

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

## **CHAPITRE A**

### **GÉNÉRALITÉS**

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

La mise en service d'un équipement ou d'un système frigorifique sous pression, avant le 1<sup>er</sup> janvier 2018 a été effectuée conformément aux articles 6 et 7 de l'arrêté du 15 mars 2000 modifié. Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2018, la mise en service d'un équipement ou d'un système frigorifique sous pression est réalisée conformément aux articles 3 et 4 de l'arrêté du 20 novembre 2017.

Cette mise en service est formalisée par un document daté et co-signé par la personne qui effectue cette mise en service et l'exploitant (procès-verbal de mise en service).

La date de levée des réserves notée sur le document, le cas échéant, vaut date de mise en service. En l'absence de réserves, la date de réception vaut date de mise en service.

A défaut de disposer de ce document, la date de départ des dites échéances est la date mentionnée sur le marquage de l'équipement ou de l'ensemble.

Cette date de mise en service fixe le point de départ des échéances réglementaires citées dans les chapitres suivants.

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

## A.1 VERIFICATION INITIALE

La vérification initiale est réalisée sous la responsabilité de l'exploitant par une personne habilitée<sup>6</sup> à réaliser les opérations de contrôle prévues. Elle a pour but de s'assurer que :

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

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

En cas de remplacement ou d'ajout d'un récipient ou d'une tuyauterie, la VI porte au minimum sur le nouvel équipement.

Cette vérification initiale vaut CMS.

La personne habilitée (AM 20/11/2017 art 11 §I) vérifie le respect des dispositions suivantes :

### A.1.1 Dispositions applicables aux récipients et aux tuyauteries :

- vérification de la présence du dossier d'exploitation (cf. § A.7) (AM 20/11/2017 art.11§III 4<sup>ème</sup> tiret) ;
- opérations de contrôle de l'équipement :
  - vérification de l'identité et de sa concordance avec le dossier d'exploitation ;
  - contrôle visuel externe pour détecter les éventuels dommages subis : chocs, déformation, corrosion ; (AM 20/11/2017 art. 11 § III 1<sup>er</sup> tiret)
  - vérification du respect des dispositions de la notice d'instructions (AM 20/11/2017 art. 11§III 5<sup>ème</sup> tiret) avec une attention sur l'état et l'existence des supports par rapport à leur notice d'instructions ;
  - vérification de la capacité à fonctionner des accessoires de sécurité (AM 20/11/2017 art. 11 § III 2<sup>ème</sup> tiret). Il s'agit de vérifier :

---

<sup>6</sup> Voir glossaire et §A.5.

- pour une soupape, que le système de bridage a bien été enlevé et que le système d'échappement n'est pas obturé ;
- pour pressostat de sécurité HP, que celui-ci est bien raccordé.
- dans le cas d'une installation, se conformer aux dispositions du §A.7.1 relatives aux accessoires de sécurité. (AM 20/11/2017 art. 11 § III 2<sup>ème</sup> tiret) ;
- vérification des dispositions prises pour protéger le personnel contre les émissions dangereuses susceptibles d'être rejetées par les dispositifs de limitation de pression (soupapes) (AM 20/11/2017 art. 11 § III 3<sup>ème</sup> tiret).
- constatation (contrôle visuel) de la possibilité de procéder à la vérification et au remplacement (démontage) des accessoires de sécurité lors des inspections et requalifications périodiques.

### **A.1.2 Compte rendu de vérification initiale**

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

La personne habilitée a la possibilité de n'établir qu'un seul compte-rendu de vérification initiale (AM 20/11/2017 art. 11 §II), en y faisant figurer, ou en annexant à celui-ci, la liste des équipements soumis l'AM du 20 novembre 2017, avec leur type, leur numéro de fabrication, leur(s) volume(s), leur(s) PS, et le chapitre du présent CTP qui leur est appliqué, ainsi que la liste des accessoires de sécurité associés.

En cas de non-conformité ou de résultat non satisfaisant, il est précisé, dans la colonne « observations », la référence de l'équipement concerné et le motif de la non-conformité.

L'exploitant est informé, par la personne habilitée ayant réalisé la vérification initiale, des éventuelles non-conformités constatées. Il atteste de la prise de connaissance de ces informations par exemple en contresignant le compte rendu de visite. Les non-conformités au plan d'inspection entraînant une altération du niveau de sécurité sont corrigées immédiatement. Si une correction immédiate n'est pas possible, le système est mis à l'arrêt par l'exploitant. Les autres non-conformités font l'objet d'une programmation pour remise à niveau. Ces corrections sont consignées dans le dossier d'exploitation.

La Fiche Technique n°2 propose un modèle de formulaire de vérification initiale. Ce formulaire liste les points qui sont au minimum inspectés et figurent sur le Compte Rendu de vérification initiale à l'issue de la mise en service. Ce document porte l'identification (nom ou logo) de l'entité chargée de cette vérification.

Le résultat satisfaisant de cette vérification initiale conditionne l'application des dispositions du présent Cahier Technique Professionnel.

### **A.1.3 Renouvellement de la vérification initiale**

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

- l'évaluation de conformité liée à une intervention importante (AM 20/11/2017 art.10 1<sup>er</sup> tiret) ;
- la remise en service en cas d'une nouvelle installation en dehors de l'établissement dans lequel l'équipement était précédemment utilisé (pour les équipements en location voir § E.10) (AM 20/11/2017 art.10 2<sup>ème</sup> tiret) ;
- la remise en service après une période de chômage ;
- l'identification dans le PI d'un ou plusieurs nouveaux modes de dégradation autres que ceux identifiés à l'Annexe II. Cette nouvelle Vérification Initiale est réalisée dans les 3 mois suivant la date de signature du PI par l'exploitant.

### **A.1.4 Conditions de préparation**

Pour préparer la vérification initiale, l'exploitant:

- donne accès au dossier d'exploitation
- permet l'accès aux récipients, aux tuyauteries et aux accessoires de sécurité

- rend visibles les marques d'identité ou les plaques signalétiques et tout marquage indiquant un risque particulier.(CODENV R557 art. 9-8).

## **A. 2. INSPECTION PERIODIQUE**

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

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

### **A.2.1 Périodicité des inspections**

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

Les périodes maximales sont comptées, selon le cas, à partir de la date de la mise en service ou de la précédente inspection périodique ou requalification périodique.

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

### **A.2.2. Contenu de l'inspection périodique**

#### **A.2.2.1 Vérification documentaire**

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

- vérifier la présence et l'exactitude des documents ;
- prendre notamment connaissance des anomalies détectées lors de la précédente échéance réglementaire, ou éventuellement survenues depuis cette échéance, des mesures correctives mises en œuvre et des modifications apportées (par exemple remplacement d'accessoires de sécurité, réparations ou modifications sur le circuit frigorifique, changement des conditions de fonctionnement, changement de fluide frigorigène, etc.).

#### **A.2.2.2 Contrôles visuels (AM 20/11/2017 art. 13 §VI 1<sup>er</sup> et 3<sup>ème</sup> tirets)**

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

- tout défaut du calorifuge :
  - glace en surface ;
  - condensation avec ruissellement ;
  - chocs externes.
- tout défaut de la paroi de l'équipement non calorifugé :
  - corrosion atmosphérique (absence de perte d'épaisseur). La corrosion de type fleur de rouille est acceptée car elle n'engendre pas de perte d'épaisseur ;
  - chocs externes ;
  - trace de fuite de fluide frigorigène ou d'huile ;
- tout défaut du supportage de l'équipement ;
- toute vibration anormale.

Pour les parties calorifugées ou protégées contre la corrosion (par exemple bande grasse, peinture ...), le contrôle visuel précédent s'applique à l'enveloppe extérieure.

Seules les parties amovibles du calorifuge sont à retirer. La protection anticorrosion n'est pas retirée.

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

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

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

#### **A.2.2.3 Contrôles des accessoires de sécurité (AM 20/11/2017 art. 13 §VI 2<sup>ème</sup> tiret)**

- Correspondance avec les types et modèles déclarés ou prévus à l'origine ou, en cas de remplacement des accessoires de sécurité, justification du dimensionnement et examen des nouvelles déclarations de conformité et de tout document utile (AM 20/11/2017 art. 22 a et b) ;
- Contrôle des caractéristiques avec conditions maximales admissibles (PS, TS) ;
- Vérification des pressostats de sécurité HP identifiés comme accessoires de sécurité :
  - absence de trace d'intervention sur le dispositif de réglage (intégrité du plombage, du cadenassage, du point de cire, de vernis, ...) ;
  - contrôle visuel (état des contacts électriques, état des capots) (AM 20/11/2017 art. 22 e)
- Vérification des soupapes ;
  - intégrité du plombage ;
  - contrôle visuel de l'étanchéité (le cas échéant : présence du bouchon en plastique, absence de trace d'huile, indicateur de décharge, ...) ;
  - contrôle visuel de la non obturation de l'échappement ;
  - absence d'obstacles (cales de transport, bridages, ...) susceptibles d'entraver le fonctionnement des accessoires de sécurité (AM 20/11/2017 art .22 c) ;
  - vérification des dispositions prises pour protéger le personnel des émissions dangereuses susceptibles d'être rejetées par les accessoires de sécurité.

#### **A.2.3 Compte-rendu d'inspection périodique**

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

L'exploitant est informé, par la personne habilitée ayant réalisé l'inspection, des éventuelles non-conformités constatées. Il atteste de la prise de connaissance de ces informations par exemple en contresignant le compte rendu de visite. Les non-conformités au plan d'inspection entraînant une altération du niveau de sécurité sont corrigées immédiatement. Si une correction immédiate n'est pas possible, le système est mis à l'arrêt par l'exploitant. Les autres non-conformités font l'objet d'une programmation pour remise à niveau. Ces corrections sont consignées dans le dossier d'exploitation.

Les Fiches Techniques n°3, 4 et 5 proposent des trames qui listent les points qui doivent au minimum être inspectés et figurer sur le Compte Rendu d'Inspection Périodique. Ces documents portent l'identification (nom ou logo) de l'entité chargée de cette inspection.

#### **A.2.4 Conditions de préparation**

Pour préparer l'inspection périodique, l'exploitant:

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

Les systèmes frigorifiques sont par nature destinés à la production du froid. En exploitation certaines parties du circuit (équipements et tuyauteries) restent en permanence (même à l'arrêt) à une température de surface inférieure à 0°C, ce qui fait que ces portions de circuits se trouvent entourées de glace.

Les portions de circuits concernées se trouvent principalement en basse pression, mais en fonction de la conception du système frigorifique et/ou des régimes de fonctionnement retenus, des portions de circuit en

moyenne pression, voire en haute pression (notamment avec le CO<sub>2</sub>), peuvent également se trouver à des températures négatives.

Les zones prises en glace ne nécessitent pas de contrôles supplémentaires, la glace exerçant un rôle de protection de la paroi de l'équipement (isolant thermique).

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

## **A.3. REQUALIFICATION PERIODIQUE**

### **A.3.1 Généralités**

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

Le régime spécifique des requalifications des systèmes à absorption fonctionnant à l'ammoniac est détaillé au §E.3, ci-après.

### **A.3.2 Périodicité de la requalification**

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

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

Les périodes maximales sont comptées, selon le cas, à partir de la date de la mise en service ou de la précédente requalification périodique.

**Nota :** La requalification périodique d'un équipement sous pression fixe est renouvelée lorsque celui-ci fait l'objet à la fois d'une installation dans un autre établissement et d'un changement d'exploitant (AM 20/11/2017, art. 18 II).

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

### **A.3.3 Contenu de la requalification périodique**

Elle consiste en :

#### **A.3.3.1. Vérification documentaire selon le § A.2.2.1 (AM 20/11/2017 art. 13 §III c 1<sup>er</sup> tiret)**

#### **A.3.3.2. Contrôle visuel (AM 20/11/2017 art. 13 §III c 2<sup>ème</sup> tiret )**

En plus des opérations décrites dans le § A.2.2.2, l'OH peut demander la réalisation d'investigation(s), (contrôle(s) ou essai(s)) complémentaire(s) jugé(s) utile(s). (AM 20/11/2017 art. 16 II 8<sup>ème</sup> tiret)

L'inspection de requalification ne comprend pas de vérification intérieure (AM 20/11/2017 art. 16 II 2<sup>ème</sup> tiret).

#### **A.3.3.3 Vérification de la réalisation des contrôles prévus au plan d'inspection (AM 20/11/2017 art 13 §III c 3<sup>ème</sup> tiret)**

L'Annexe II liste les zones à contrôler pour réaliser un examen complet (AM 20/11/2017 art 13 §I).



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

#### **A.3.3.4 Epreuve hydraulique (AM 20/11/2017 art. 13 §III c 4<sup>ème</sup> tiret)**

La requalification périodique ne comprend pas d'épreuve hydraulique.

#### **A.3.3.5 Vérification des accessoires de sécurité (AM 20/11/2017 art. 13 §III c 2<sup>ème</sup> tiret )**

En plus des opérations décrites dans le § A.2.2.3, dès que l'accessoire de sécurité protège un équipement soumis, il est procédé :

- au retarage des soupapes de sécurité ou à leur remplacement par un accessoire de sécurité assurant la même protection (AM 20/11/2017 art 22 d) ;
- aux contrôles des pressostats HP identifiés comme accessoires de sécurité, par :
  - augmentation de pression dans le circuit ou par un générateur externe de pression ;  
ou
  - abaissement du point de consigne, lorsque cela est possible, afin de vérifier son ou leur déclenchement  
ou
  - pour les cas particuliers selon le § E.7.

Lors de la requalification périodique, l'exploitant justifie que:

- la pose d'une soupape neuve ou retarée remonte à 6 mois maximum;
- la vérification du réglage des pressostats de sécurité remonte à 12 mois maximum.

Le retarage ou le remplacement des soupapes de sécurité ou la vérification du réglage des pressostats de sécurité fait l'objet d'un justificatif de la date de pose ou de vérification du réglage qui est intégré au dossier d'exploitation.

#### **A.3.4 Synthèse des opérations de requalification**

Le Tableau 1 ci-dessous synthétise le régime de requalification des équipements.

Tableau 1 – périodicités des requalifications

N = date de mise en service  
 RP : requalification périodique

Technologie	Type de fluide frigorigène	Dispositions particulières			Echéances maximales			
Systèmes à compression	Toxiques				N + 6 ans = RP1	RP1 + 6 ans = RP2	RP2 + 6 ans = RP3	RP3 + 6 ans = RP4
	Autres fluides					N + 12 ans = RP1		RP1 + 12 ans = RP2
Systèmes à absorption	Ammoniac	Répondant aux critères spécifiques du § E.3 <sup>7</sup>	Dispositions réduisant la mise en action des dispositifs de limitation directe de la pression à l'éventualité de circonstances extrêmes	Non		N + 12 ans = RP1	RP2 + 6 ans = RP2	RP1 + 12 ans = RP3
				Oui		N + 12 ans = RP1 (hors dispositif(s) de limitation directe de la pression)	RP2 + 6 ans = RP2 (y compris dispositif(s) de limitation directe de la pression)	RP2 + 6 ans = RP3 (y compris dispositif(s) de limitation directe de la pression)
		Ne répondant pas aux critères spécifiques du § E.3			N + 6 ans = RP1	RP1 + 6 ans = RP2	RP2 + 6 ans = RP3	RP3 + 6 ans = RP4

### A.3.5 Attestation de requalification et marquage

Toute requalification périodique donne lieu à l'établissement d'une attestation par l'OH (AM 20/11/2017 art 13 §III d)

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

Cette attestation est archivée dans le dossier d'exploitation.

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

Nota 2 : Si le marquage (l'insculpation ou étiquette) relative à la requalification s'avère trop difficile, l'équipement peut en être dispensé si au moins un équipement ou la plaque d'identification du système frigorifique reçoit la marque dite à « tête de cheval ».

L'attestation de requalification signale ce fait et devient le seul garant du succès de la requalification.

<sup>7</sup> Rappel : remplacement dès la sixième année puis tous les six ans, dans le cadre de l'inspection périodique, du dispositif de limitation de la température au générateur à sécurité positive.

### **A.3.6 Conditions de préparation**

Pour préparer la requalification périodique, l'exploitant:

- donne accès au dossier d'exploitation
- permet l'accès aux récipients, aux accessoires de sécurité et aux tuyauteries
- rend visibles les marques d'identité ou les plaques signalétiques et tout marquage indiquant un risque particulier.(Codenv R557 art. 9-8) ou donne accès aux reports de marquages.

Nota : pour les équipements pris en glace dans les conditions normales d'exploitation (cf. § A.2.4), et en l'absence de reports de marquage, seule les marques d'identité sont rendues visibles.

## **A.4. EXAMENS COMPLEMENTAIRES (EC) (HORS INSPECTIONS ET REQUALIFICATIONS PERIODIQUES)**

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

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

## **A.5. COMPÉTENCE ET FORMATION DES PERSONNELS**

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

### **A.5.1 Personne habilitée**

L'habilitation est la reconnaissance de la capacité à accomplir les tâches fixées. Elle est de la responsabilité de l'employeur et fait l'objet d'une traçabilité.

L'habilitation peut porter sur un ou plusieurs des points suivants :

- Rédaction du Plan d'Inspection AM 20/11/2017 art.13 §VII;
- Vérification initiale AM 20/11/2017 art.11§III et art.11§V ;
- Report du marquage des équipements ;
- Inspection périodique des équipements AM 20/11/2017 art.17-VI second tiret ;
- Examen complémentaire.

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

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

L'employeur a une procédure documentée (référéncée dans le titre d'habilitation) précisant les conditions de maintien de cette habilitation. Cette procédure prévoit les mesures à prendre, notamment dans les cas suivants :

- mutation avec changement de dépendance hiérarchique ;
- changement de fonction ;
- restriction médicale ;

- constat du non-respect des règles régissant les opérations ;
- évolution des méthodes de travail ou d'intervention ;
- modification(s) importante(s) de la technologie mise en œuvre ;
- niveau d'activité en inspection périodique insuffisant ;
- récusation de la personne compétente par l'autorité administrative compétente.

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

### **A.5.2 Objectifs de la formation des personnes habilitées**

La formation des personnes habilitées est organisée selon trois axes :

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

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

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

### **A.5.3 Personnes aptes à la conduite**

L'exploitant s'assure que le personnel intervenant a les compétences requises pour la conduite de ses équipements sous pression soumis à DMS, telles que décrites dans l'Annexe V (AM 20/11/2017 art.5§I second tiret).

La reconnaissance de cette aptitude est formalisée par la signature par l'exploitant soit:

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

## **A.6. RÉPARATIONS ET MODIFICATIONS DES EQUIPEMENTS**

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

Les interventions sur les équipements sous pression sont classées :

- non notables : l'exploitant ou son représentant dûment désigné établit une attestation de conformité de l'intervention sur l'équipement au regard des exigences de l'arrêté du 20 novembre 2017 (voir modèle d'attestation Fiche Technique N°10)
- notables : l'exploitant ou son représentant dûment désigné établit une déclaration de conformité. Un organisme habilité réalise le contrôle après intervention (CAI) et établit une attestation de conformité de l'intervention sur l'équipement au regard des exigences de l'arrêté du 20 novembre 2017 (voir modèle de déclaration Fiche Technique N°10).
- importantes : l'équipement sous pression est soumis à une nouvelle évaluation de la conformité par un organisme notifié.

La classification de l'intervention est définie sous la responsabilité de l'exploitant selon les Fiches Techniques n°8, 9, et 11 du présent CTP.

Le dossier d'intervention reprend les exigences des articles 3 et 4 de l'AM 20/11/2017.

Nota : Lorsque les équipements constitutifs d'un ensemble CE font l'objet d'une ou plusieurs interventions, unique ou successives, les équipements constitutifs de cet ensemble (suivis selon le chapitre C ou D du présent CTP) et décrits dans sa déclaration de conformité, restent couverts, sans limite de temps, par cette déclaration de conformité initiale, sauf en cas de modification importante qui donne lieu à une nouvelle évaluation de conformité.

## **A.7. DOSSIER D'EXPLOITATION<sup>8</sup>**

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

Les dossiers sont tenus, par l'exploitant, à disposition de l'Autorité administrative compétente chargée de la surveillance des appareils à pression, des organismes habilités et des personnes en charge de l'inspection périodique.

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

### **A.7.1 Partie fabrication**

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

---

<sup>8</sup> Cf. les éléments requis répondent aux exigences de l'article 6 – A.M. du 20 novembre 2017

Tableau 2 – dossier de fabrication

Ensemble CE	Installation	Récipients ou tuyauteries « anciennes réglementations françaises »
Schéma frigorifique ou synoptique (par exemple le P&ID – Piping and Instrumentation Diagram) <sup>9</sup> du système frigorifique sous pression donnant toutes les informations et repérages nécessaires et utiles pour les contrôles en exploitation.		
Déclaration de conformité CE ou UE de l'ensemble signée par le fabricant	Déclaration de conformité CE ou UE de l'équipement signée par le fabricant	Cf. § B 6.1
Notice d'instructions de l'ensemble, rédigée en langue française	Notice d'instructions de l'équipement, rédigée en langue française	Etat Descriptif
Cf. § B 6.1		
Accessoires de Sécurité		
Liste des accessoires de sécurité (fabricant, marque, modèle, tarage ...)		
	Justification du dimensionnement et de l'adéquation de tous les accessoires de sécurité par rapport à l'équipement protégé (note de calcul par exemple) <sup>10</sup>	
	Pour les équipements livrés par le fabricant avec leurs accessoires de sécurité, cette justification n'est pas demandée.	Pour les récipients ou tuyauterie « ancienne réglementation française », cette justification n'est pas demandée si les accessoires de sécurité sont d'origine ou assurent une protection au moins équivalente
	Déclarations de conformité CE ou UE des accessoires de sécurité CE	
	Notices d'instructions des accessoires de sécurité CE	
	Certificats de tarage, déclaration faisant référence à la norme EN ISO 4126-1 ou de retarage des soupapes et/ou attestations de réglage des pressostats de sécurité notés comme accessoires de sécurité dans la notice d'instructions	

### A.7.2 Partie exploitation

Il est rappelé que l'exploitant doit disposer d'une liste de l'ensemble de ses équipements (récipients fixes et tuyauteries) soumis aux dispositions de l'arrêté du 20 novembre 2017 en reprenant les dispositions de l'article 6.III de cet arrêté (cf. Fiche Technique n°7).

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

- la preuve de dépôt ou la copie de la (ou des) déclaration(s) de mise en service transmise(s) à l'autorité administrative compétente ainsi que de son (leur) récépissé le cas échéant ;
- pour les équipements soumis à Déclaration de Mise en Service, la liste du personnel reconnu apte à la conduite par l'exploitant (cf. article 5 – Titre II – AM 20 novembre 2017) ;
- le plan d'inspection ;
- le compte rendu de vérification initiale à l'issue de la mise en service ;
- les comptes rendus d'inspections périodiques ;
- les comptes rendus d'examens complémentaires, le cas échéant ;
- le titre d'habilitation des personnes (de l'établissement ou de l'entreprise prestataire) qui ont réalisé la vérification initiale et les inspections périodiques ;

<sup>9</sup> Pour les ensembles frigorifiques produits en série, en dehors de ceux assemblés sur site, le plan présent dans la notice d'instructions peut suffire. (Exemple : groupe de condensation, groupe d'eau glacée, centrales frigorifiques...). Ce schéma peut également être appelé « schéma frigorifique » ou « schéma fluide ».

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

- les attestations de requalification périodique ;
- les certificats de réglage des pressostats HP identifiés comme accessoires de sécurité ;
- un registre (qui peut être unique pour un système frigorifique) où sont consignées toutes les opérations ou interventions datées relatives :
  - aux différents contrôles (VI ; IP ; RP ; Examens complémentaires) ;
  - aux incidents
  - aux événements (remplacement de soupape, test de pressostats...)
  - aux réparations ou modifications ;
- le dossier d'intervention, le cas échéant, comportant :
  - la déclaration de conformité selon l'AM du 20/11/2017 si l'intervention est Notable ;
  - l'attestation de conformité selon l'AM du 20/11/2017 si l'intervention est Non Notable (cf. Fiche Technique n°10).

### A.7.3 Conservation des documents

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

Les autres documents listés aux § A 7.1 et A 7.2 sont conservés pendant la durée de vie de l'équipement.

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

## A.8 PLAN D'INSPECTION

Le plan d'inspection définit les actions minimales de surveillance à réaliser pour chaque système frigorifique. L'examen est réputé complet si l'ensemble des opérations prévues dans le plan d'inspection a été réalisé.

Celui-ci est rédigé conformément au présent CTP mis en cohérence avec le document GGPI 2019-01 révision 0<sup>11</sup> sous la responsabilité de l'exploitant par une personne habilitée.

La personne habilitée qui rédige le PI a pris connaissance et applique les préconisations liées au risque pression de la ou des notice(s) d'instructions du ou des fabricant(s) du système frigorifique concerné.

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

Il est mis en œuvre par l'exploitant :

- avant la vérification initiale
- ou, pour les équipements déjà en service, avant la prochaine échéance (IP ou RP)
- ou, pour les SIR, selon leurs procédures internes.

Il est approuvé par un organisme habilité lors de la première requalification périodique qui suit sa date d'application ou lors de la première requalification périodique qui suit chaque modification de ce PI.

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

Nota : L'approbation du Plan d'Inspection consiste à vérifier sa conformité avec le présent CTP et sa mise en œuvre effective.

Il liste notamment :

- Les caractéristiques de construction du système :
  - Les limites admissibles (PS, TS) définies par le fabricant
- Les caractéristiques d'utilisation du système :
  - Les plages de fonctionnement (pression, température) définies par l'exploitant en tenant compte des conditions pour lesquelles il a été conçu et fabriqué

<sup>11</sup> Guide professionnel pour l'élaboration de guides et cahiers techniques professionnels servant à l'élaboration de plans d'inspections pour le suivi en service d'équipements sous pression et récipients à pression simples) reconnu par la décision BSERR n° 2019-056 du 24 mai 2019

- Les récipients soumis
- Les tuyauteries soumises avec
  - pour chacune des tuyauteries sa PS, sa DN.
  - leur schéma frigorifique (ou synoptique) avec repérage photo ou leur schéma isométrique.
- Les accessoires de sécurité soumis, avec leur réglage.
- Les modes de dégradations ;
- Les actions de surveillance.

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

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

- chaque modification du présent CTP ;
- la modification d'un des éléments de l'identification du système (cf. Annexe I, §1);
- une nouvelle dérogation aux prescriptions de la notice d'instructions;
- l'identification d'un nouveau mode de dégradation ;
- l'identification d'une nouvelle COCL.

## A.9 MODES DE DÉGRADATION ET CRITERES D'ACCEPTATION

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

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

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

## A.10 GESTION DU RETOUR D'EXPERIENCE (REX)

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

Afin d'y parvenir, un questionnaire de remontée d'information est proposé en Annexe III permettant de recueillir :

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

Ce questionnaire est renseigné par les exploitants des systèmes frigorifiques sous pression au fil de l'eau et au moins une fois tous les deux ans.

Le questionnaire est administré par l'USNEF ([usnef@lachainelogistiquedufroid.fr](mailto:usnef@lachainelogistiquedufroid.fr)).

Les informations collectées et compilées sont transmises sur demande à l'OH qui approuve les PI.

Les corédacteurs du CTP analysent ce REX :

- tous les deux ans et proposent à l'autorité administrative compétente des adaptations du CTP si nécessaire
- et le transmettent sur demande à l'Observatoire des Appareils à Pression (OBAP).



## A.11 RELATIONS AVEC L'ADMINISTRATION

Ce retour d'expérience est complété par les informations du BARPI selon la fiche d'accident disponible en suivant le lien ci-dessous ou en Annexe III bis et en sélectionnant la fiche relative aux équipements sous pression :

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/en-cas-daccident/informer-linspection-des-installations-classees-dun-accident/>

Les événements suivants sont à porter à la connaissance de l'autorité administrative compétente par le fabricant ou l'exploitant dès qu'il en est informé (CODENV L557-49) :

- Tout accident occasionné par un système frigorifique ayant entraîné mort d'homme ou ayant provoqué des blessures ou des lésions graves ;
- Toute rupture accidentelle en service d'un équipement d'un système frigorifique soumis à l'inspection périodique.

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.

## A.12 DISPOSITIONS RELATIVES AUX MARQUAGES D'IDENTIFICATION

Si les marquages d'identification sont susceptibles d'être effacés ou se trouvent masqués (sous calorifuge, masqués par d'autres éléments) l'exploitant assure, sous la surveillance de la personne habilitée, le report d'une partie des marquages à partir des éléments du dossier de fabrication ou de tout élément de preuve. Les marquages à reporter au minimum sont :

- les nom et adresse ou un autre moyen d'identification du fabricant et, le cas échéant, de son mandataire établi dans la Communauté Européenne ;
- l'année de fabrication ;
- l'identification du récipient en fonction de sa nature, par exemple le type, l'identification de la série ou du lot, et le numéro de fabrication ;
- la pression PS et les températures TS min/max ;
- la pression du test de l'examen final pour les équipements suivis selon les dispositions du chapitre B ;
- le volume (dans le cas d'un récipient) ;
- le cas échéant, des avertissements apposés sur les équipements sous pression qui attirent l'attention sur les erreurs d'utilisation mises en évidence par l'expérience.

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

## **CHAPITRE B**

### **RECIPIENTS SOUS PRESSION RESPECTANT DES DISPOSITIONS SPECIFIQUES**

Ce Chapitre B complète le Chapitre A.

## B.1. CHAMP D'APPLICATION

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

- les dispositions de l'arrêté ministériel du 27 avril 1960 modifié relatif à l'application de la réglementation sur les appareils à pression aux installations de production ou de mise en œuvre du froid,
- ou les prescriptions de la DESP complétées des dispositions spécifiques décrites ci-après.

## B.2 DISPOSITIONS SPÉCIFIQUES

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

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

Tableau 3 – dispositions spécifiques de conception et d'épreuve

Dispositions spécifiques de conception et d'épreuve pour les récipients			
Cas n°1	Cas n°2		Cas n°3
	Les matériaux utilisés pour la fabrication sont livrés accompagnés d'un certificat de contrôle spécifique sur produit (équivalent au type 3.1 ou 3.1 B )		Conditions supplémentaires du cas n°2 respectées
	Pour les tôles, la vérification de la résilience lors de la réception est effectuée sur des éprouvettes prélevées dans le sens travers, avec entaille en V. Cette exigence ne s'applique pas aux tôles en acier inoxydable austénitique lorsque la température minimale de service de l'équipement est supérieure à -105°C.		Coefficient de joint utilisé pour le calcul est au moins égal à 0,85
La contrainte nominale de calcul f (MPa) ne peut excéder les valeurs suivantes :			
Echangeurs dont les tubes étirés de diamètre extérieur ne dépassant pas 90 mm, sont fixés par raboutage, enroulement, ou raccordement sur des collecteurs :	$f \leq R_m(20^{\circ}\text{C}) / 6$	$f \leq R_m(20^{\circ}\text{C}) / 5$	$f \leq R_m(20^{\circ}\text{C}) / 4$
Pour les autres récipients :	$f \leq R_m(20^{\circ}\text{C}) / 4$	$f \leq R_m(20^{\circ}\text{C}) / 3,5$	$f \leq R_m(20^{\circ}\text{C}) / 3$
Pression d'épreuve PT :	$PT \geq 2 \times PS$		

## B.3. VERIFICATION INITIALE

Les récipients mis en service avant le 25 juillet 2014, ne sont pas concernés par la vérification initiale. (hormis les cas prévus au §A.1.3.)

## B.4. INSPECTION PERIODIQUE

### B.4.1. Périodicité des inspections

L'intervalle entre deux opérations d'inspection ne peut excéder 48 mois.

### B.4.2. Contenu de l'inspection périodique

Aucun complément par rapport au chapitre A.

## B.5. REQUALIFICATION PERIODIQUE

Aucun complément par rapport au chapitre A.

## B.6. DOSSIER D'EXPLOITATION

### B.6.1 Partie fabrication

Il est rappelé que l'exploitant doit détenir un dossier qui comporte notamment pour les équipements et/ou les ensembles CE :

Tableau 4 – Éléments complémentaire au § A.7.1 pour les récipients respectant des dispositions spécifiques

Récipients CE constitutifs d'un ensemble CE	Récipients CE constitutifs d'une installation	Récipients « tête de cheval » « anciennes réglementations françaises »
Déclaration de conformité CE ou UE du récipient signée par le fabricant		
Le(s) document(s) justifiant du respect des dispositions spécifiques du § B.2. du présent CTP ou CTP du 7 juillet 2014 ou de la DM-T/P n° 32 974 approuvant le CTP n° 1		Le(s) document(s) justifiant du respect des dispositions spécifiques ou faisant référence à l'AM du 27 avril 1960 (voir § E.1.1 : recherche documentaire)

### B.6.2 Partie exploitation

Aucun complément par rapport au chapitre A.

## **CHAPITRE C**

### **RECIPIENTS SANS DISPOSITIONS SPÉCIFIQUES**

Ce Chapitre C complète le Chapitre A.

## C.1. CHAMP D'APPLICATION

Les récipients sous pression concernés par le présent chapitre respectent :

- les prescriptions de la DESP sans dispositions spécifiques ;
- les dispositions de l'arrêté ministériel du 20 novembre 2017 relatif au suivi en service des équipements sous pression et des récipients à pression simples

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

## C.2 VÉRIFICATION INITIALE

Aucun complément par rapport au chapitre A.

## C.3 INSPECTION PERIODIQUE

### C.3.1 Généralités

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

### C.3.2 Périodicité des Inspections

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

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

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

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

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

### C.3.3 Contenu de l'inspection périodique

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

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

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

### **C.3.3.2 Contrôle de l'absence des gaz incondensables**

Contrôle direct ou indirect d'absence de gaz incondensables<sup>12</sup> ou inabsorbables<sup>13</sup> dans le frigorigène gazeux du côté haute pression du système frigorifique sous pression.

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

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

## **C.4 REQUALIFICATION PERIODIQUE**

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

## **C.5 DOSSIER D'EXPLOITATION**

Aucun complément par rapport au Chapitre A.

---

<sup>12</sup> Recommandation : pour les systèmes transcritiques, faire cette analyse lorsque le système fonctionne en mode subcritique

<sup>13</sup> Uniquement pour les systèmes à absorption

## **CHAPITRE D**

### **TUYAUTERIES**



Ce Chapitre D complète le Chapitre A.

## D.1. CHAMP D'APPLICATION

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

- respectent
  - les dispositions des arrêtés ministériels du 15 janvier 1962 relatif à la réglementation des canalisations d'usine et du 2 octobre 1980 relatif aux canalisations des installations frigorifiques ;
  - ou les prescriptions de la DESP ;
- sont soumises à l'arrêté du 20 novembre 2017.

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

Les programmes de contrôle approuvés avant la publication du présent CTP sont intégrés au PI dès qu'ils sont modifiés et au plus tard avant l'approbation du PI dans les conditions définies au VII de l'art. 13 de l'AM du 20/11/2017.

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

Toute modification d'un programme de contrôle des tuyauteries entraîne sa suppression et l'application des dispositions du présent chapitre D.

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

## D.2. VERIFICATION INITIALE

Au même titre que les récipients, les tuyauteries font l'objet d'une vérification initiale (§ A.1)

Les tuyauteries mises en service avant le 25 juillet 2014, ne sont pas concernées par la vérification initiale. (hormis les cas prévus au §A.1.3.)

## D.3 INSPECTION PERIODIQUE

### D.3.1 Périodicité des inspections

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

### D.3.2 Contenu de l'inspection périodique

Aucun complément par rapport au chapitre A.

## D.4 REQUALIFICATION PERIODIQUE

Seules les tuyauteries classées Catégorie III selon la DESP sont soumises à requalification périodique.

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

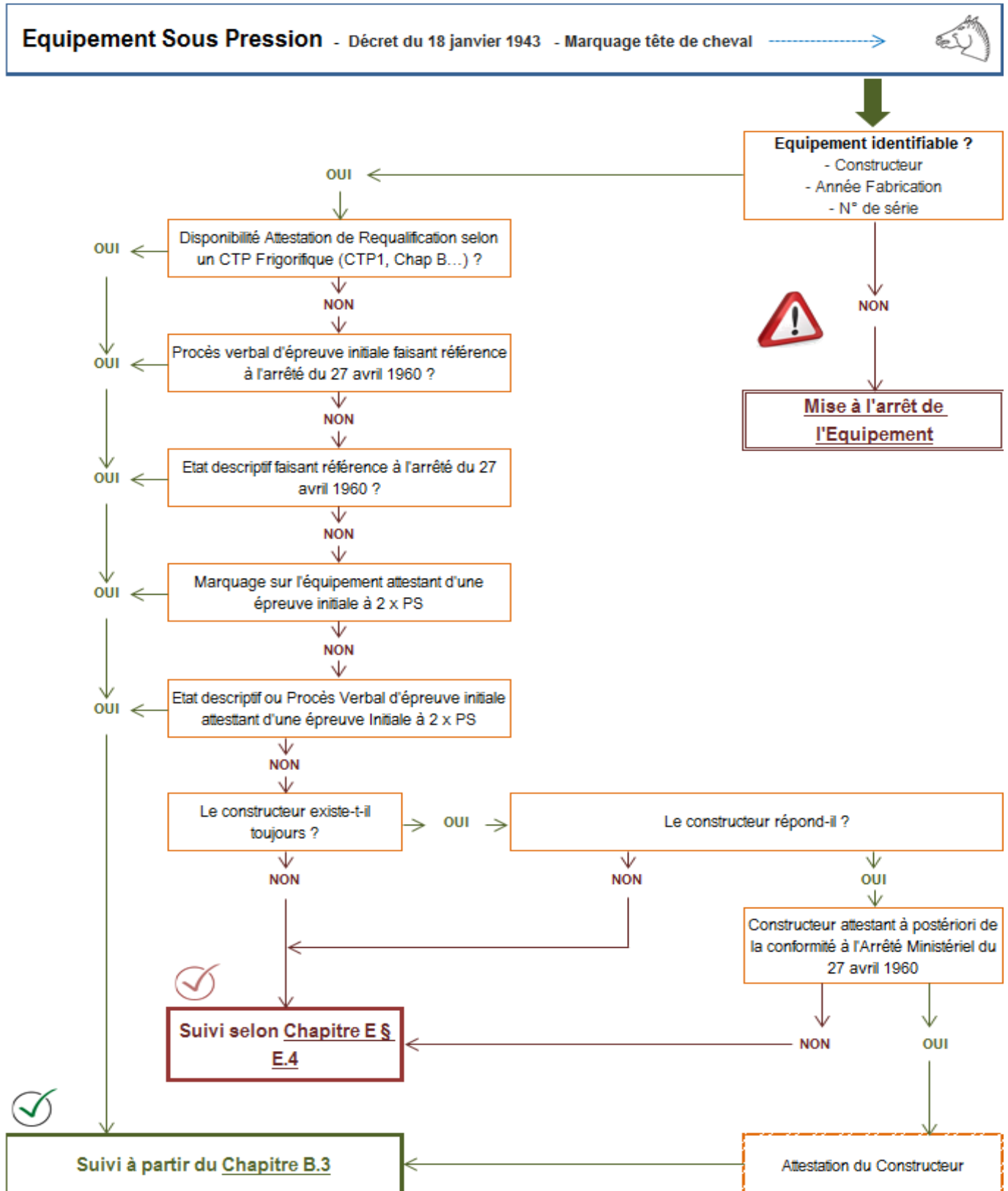
## **D.5 DOSSIER D'EXPLOITATION**

Aucun complément par rapport au Chapitre A.

**CHAPITRE E**  
**CAS PARTICULIERS**

## E.1. EQUIPEMENTS DONT LE DOSSIER REGLEMENTAIRE EST INCOMPLET

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



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

### **E.1.2.1 Équipements sans dossier de fabrication spécifique dans un ensemble**

Les équipements (récipients ou tuyauteries) intégrés dans un ensemble et repris dans la déclaration de conformité peuvent ne pas avoir de dossier de fabrication individuel. Les récipients construits selon des dispositions spécifiques (chapitre B) doivent disposer de leur propre déclaration CE.

### **E.1.2.2 Récipients avec marquage d'identification sans dossier de fabrication**

Un récipient sans dossier de fabrication est considéré comme disposant d'un marquage d'identification s'il dispose d'une plaque, d'une étiquette ou d'un gravage du fabricant comportant les informations :

- nom du fabricant ;
- numéro de série (individuel ou d'un lot) ;
- marquage CE.

Si l'exploitant obtient la déclaration de conformité (ou un duplicata) et, le cas échéant, la notice d'instructions du fabricant, le dossier de fabrication du récipient est limité à ce(s) document(s).

Si la recherche de la déclaration de conformité s'avère infructueuse (avec preuve de la recherche) et si l'exploitant dispose de documents (déclaration et notice d'instructions) relatifs à un équipement du même type du même fabricant, il peut demander à un Organisme Habilité le rattachement du récipient sans dossier au dossier existant.

### **E.1.2.3 Récipients sans marquage d'identification avec dossier de fabrication**

Un récipient sans marquage (en général étiquette déchirée ou arrachée) peut être maintenu en service si l'exploitant dispose de l'attestation de conformité ou de la déclaration de conformité du récipient et qu'il certifie que le récipient n'a jamais été remplacé ou réparé.

Un report de marquage est réalisé selon le §A.11.

## **E.1.3. Tuyauteries « anciennes réglementations françaises »**

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

## **E.2. STATUT DES ACCESSOIRES**

### **E.2.1 Accessoire sous pression des tuyauteries**

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

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

### **E.2.2 Accessoire d'un récipient avec dispositions spécifiques**

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

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

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

### **E.3 DISPOSITIONS SPECIFIQUES POUR LA VERIFICATION DES DISPOSITIFS DE LIMITATION DIRECTE DE LA PRESSION DES SYSTEMES FRIGORIFIQUES A ABSORPTION UTILISANT L'AMMONIAC COMME FLUIDE FRIGORIGENE**

Si toutes les conditions énoncées ci-après sont respectées, les dispositifs de limitation directe de la pression des installations de réfrigération, de conditionnement de l'air ou des pompes à chaleur à absorption utilisant l'ammoniac comme fluide frigorigène bénéficient d'un sursis de 6 ans pour la première vérification :

- charge nominale de fluide frigorigène limitée à 50 kg ;
- installation soit à l'air libre, soit dans une salle des machines, soit, pour les installations dont la charge en ammoniac est au plus égale à 2,5 kg, à l'intérieur du bâtiment mais en dehors d'une salle des machines ;
- présence d'un dispositif de limitation de la température au générateur à sécurité positive. Ce dispositif est un accessoire de sécurité (art. R557-9-1 CODENV). Il est à remplacer dès la sixième année puis tous les 6 ans, dans le cadre de l'inspection périodique, par un nouveau dispositif de limitation de température, soit identique, soit présentant des caractéristiques techniques identiques au produit d'origine et accompagné d'un document l'attestant, dans ce cas joint au dossier d'exploitation de l'installation frigorifique sous pression tenu par l'exploitant ;

De plus, la vérification des dispositifs de limitation directe de la pression des systèmes de réfrigération, de conditionnement de l'air ou des pompes à chaleur à absorption, qui respectent les conditions énoncées ci-dessus, bénéficie d'un sursis supplémentaire de 6 ans, sous réserve que ces systèmes présentent des dispositions réduisant la mise en action des dispositifs de limitation directe de la pression à l'éventualité de circonstances extrêmes, par exemple une soupape interne de by-pass HP/BP à déclenchement sur différentiel maximum de pression.

## **E.4 RECIPIENTS SOUS PRESSION**

### **E.4.1 Récipients non suivis par le CTP**

Il n'appartient pas au CTP de définir les modalités de non suivi.

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

Quelques modèles d'échangeurs non réceptionnés par l'Administration Française et non marqués CE relèvent de la procédure PG46 (décision BSEI 11-109 du 3 novembre 2011 et BSEI 13-047 du 18 avril 2013).

Ces équipements sont suivis en service selon l'Annexe IV.

## E.5 ECHANGEURS

### E.5.1 Classement des échangeurs à air

Les échangeurs constitués de tubes sont classés comme récipient ou tuyauterie selon les dispositions de la fiche CLAP 56 ou CLAP X062<sup>14</sup>.

### E.5.2 Visite externe des éléments intérieurs d'un échangeur

Pour les échangeurs, seul le compartiment dont les caractéristiques entrent dans les critères de suivi de l'arrêté du 20 novembre 2017 et qui contient le fluide frigorigène est concerné par le présent Cahier Technique Professionnel.

Lorsque le fluide contenu dans la partie de l'équipement non soumise au présent CTP n'est pas corrosif vis-à-vis des parois (ex : eau glycolée...) ou en l'absence de mode de dégradation identifié en Annexe II, les parois extérieures de la partie soumise à ce CTP qui sont en contact avec ce fluide sont dispensées de contrôle visuel.

## E.6 COMPRESSEURS HERMETIQUES

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

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

## E.7 TEST DES PRESSOSTATS DE SECURITE

Lorsque le pressostat de sécurité HP est

- non démontable du fait des prescriptions de sa notice d'instructions
- non réglable (la seule possibilité de le tester étant de vider la charge de fluide frigorigène et de faire un essai sous azote),

et que la pression de coupure ne peut pas être atteinte, le test de réglage n'est pas requis.

Dans ce cas, la vérification est limitée à

- tester la chaîne de mesure par injection d'un signal équivalant au seuil émis par le capteur
- vérifier que le seuil de coupure affiché ou indiqué sur le pressostat est inférieur ou égal à la PS.

Seuls les pressostats de type « cartouche », qui subissent des essais de type selon la norme NF EN 12 263 sont concernés par le présent paragraphe. Ils sont en effet réglés en usine par le fabricant et leur conception rend tout dérèglement et dérive impossibles.

---

<sup>14</sup> Disponible sur [http://portailgroupe.afnor.fr/public\\_espacenormalisation/afnorunmclap/presentation.htm](http://portailgroupe.afnor.fr/public_espacenormalisation/afnorunmclap/presentation.htm)

## E.8 APPAREILS EN CHOMAGE

Les équipements en chômage (pression de stockage  $\leq 500$  mbar) ne font pas l'objet des contrôles en service.

Cette mise en chômage est signalée dans le dossier d'exploitation.

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

L'exploitant complète le dossier d'exploitation.

Le respect du guide prévu par l'AM 20/11/2017 art.4 § III, permet de reporter les échéances des inspections ou requalifications d'une durée égale à celle du chômage.

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

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

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

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

Dans les autres cas :

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

## E.10 SYSTÈMES EN LOCATION

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

Le renouvellement de la VI en cas de nouvelle installation en dehors de l'établissement dans lequel ils étaient précédemment utilisés ne s'applique pas à ces systèmes<sup>15</sup>, sauf quand ils comportent des équipements soumis à DMS.

---

<sup>15</sup> Cf. fiche AQUAP ESX 09 révision 0 du 08/04/2019



## E.11 TUYAUTERIES

### E.11.1 Eclaircissement sur les tuyauteries contenant de l'huile.

Les tuyauteries d'huile raccordées au circuit frigorifique dont l'huile est en contact avec le fluide frigorigène sont soumises aux mêmes critères de suivi en exploitation que ceux s'appliquant aux tuyauteries contenant un gaz.

C'est notamment le cas des tuyauteries servant au retour d'huile présentes entre le séparateur d'huile et le compresseur.

## E.12 Dispositifs de protection des compresseurs

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

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

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

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

### E.12.2 Dispositifs limiteurs de pression par décharge à l'atmosphère

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

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

## ANNEXES

## ANNEXE I

### PLAN D'INSPECTION (PI) GÉNÉRIQUE D'UN SYSTÈME FRIGORIFIQUE

#### 1. Identification du système

Nom du rédacteur : Habilité par : Habilité jusqu'à :		Site d'exploitation (préciser nom et adresse du site) :				
Référence du Plan d'inspection avec son indice :		Date :				
Identification du système frigorifique :		Fluide frigorigène : Groupe : Toxique :            OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>				
Fabricant du système frigorifique :		Type / N° de série du système frigorifique :				
Référentiel : <b>CTP des systèmes frigorifiques sous pression du XX MM 2020</b>						
Caractéristiques de construction du système : HP      bar      °C // MP      bar      °C // BP      bar      °C						
Caractéristiques d'utilisation du système : HP      bar      °C // MP      bar      °C // BP      bar      °C						
Fabricant	Type	Volume (L) ou DN	PS (bar) Équipement ou ensemble (le cas échéant)	Chapitre du CTP	Catégorie	DMS
Récipients (liste exhaustive)						
				B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> E.4.2 <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/>
Tuyauteries (liste exhaustive)						
				D <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/>
Accessoires de sécurité						
Fabricant	Type			Tarage ou réglage		

#### 2. Informations complémentaires relatives aux tuyauteries soumises

Cf. §A.8 tiret 4 du CTP « Systèmes frigorifiques ».

#### 3. Aménagements à la notice d'instructions du fabricant

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

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

#### 4. Modes de dégradation

Les modes de dégradation potentiels sont définis en Annexe II du CTP « Systèmes Frigorifiques ».

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

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

## 5. Actions de surveillance

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

### 5.1 Vérification initiale

La préparation du système à cette Visite Initiale se fait selon le § A.1.4. du CTP « Systèmes Frigorifiques ».  
La VI est réalisée selon les dispositions du § A.1 du CTP « Systèmes Frigorifiques » auxquelles se rajoutent, le cas échéant, les mesures de surveillance complémentaires listées dans le tableau des points 3 et 4 ci-dessus.

### 5.2 Inspection périodique

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

La préparation du système à cette Inspection se fait selon le § A.2.4. du CTP « Systèmes Frigorifiques ».  
L'IP est réalisée selon les dispositions du § A.2 du CTP « Systèmes Frigorifiques » auxquelles se rajoutent, le cas échéant, les mesures de surveillance complémentaires listées dans le tableau des points 3 et 4 ci-dessus.

### 5.3 Requalification périodique

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

La préparation du système à cette Requalification se fait selon le §A.3.6. du CTP « Systèmes frigorifiques ».  
La RP est réalisée selon les dispositions du § A.3 du CTP « Systèmes Frigorifiques » auxquelles se rajoutent, le cas échéant, les mesures de surveillance complémentaires listées dans le tableau des points 3 et 4 ci-dessus.

## 5.4 Examens complémentaires

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

## 6. Conditions opératoires critiques limites (COCL)

Le CTP « Systèmes Frigorifiques » n'identifie pas de COCL.

Néanmoins, les COCL éventuellement identifiées sont listées dans le tableau ci-dessous.

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

## 7. Signature des parties

Date, nom et signature de la personne habilitée	Date, nom et signature de l'Exploitant
Approbation OH (Date, nom et signature du représentant)	

## ANNEXE II MODES DE DÉGRADATION



Important :

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

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

RÉCIPIENTS OU TUYAUTERIES										
Modes de dégradation	Origine	Signes d'alerte	Effets	Localisation des zones sensibles	Mesures de surveillance	Critères d'acceptation	VI <sup>16</sup>	IP <sup>15</sup>	EC <sup>15</sup>	RP <sup>15</sup>
Corrosion externe d'un équipement en acier calorifugé suivi en exploitation	Défaut du calorifuge	Apparition de condensation ou de givre sur le revêtement extérieur du calorifuge	Perte d'épaisseur de la paroi de l'équipement	Les équipements en extérieur ou dans des endroits non ventilés. Piquages Point bas de tuyauteries Zones réparées ou modifiées	Contrôle visuel de l'état du calorifuge	Absence de glace en surface Absence de condensation avec ruissellement	B, C, D	B, C, D	/	B, C, D
	Absence de bande grasse sous calorifuge	Dégradation de l'état de surface			Vérification extérieure des équipements au moment du remplacement ou de la dépose de l'isolation thermique	Présence de bande grasse	/	/	A.4	/
Corrosion externe d'un équipement non calorifugé suivi en exploitation	Corrosion atmosphérique	Dégradation de l'état de surface		Équipements non revêtus fonctionnant en-dessous du point de rosée de l'air ambiant Équipements non protégés des intempéries	Contrôle visuel de l'état de surface d' l'équipement	Absence de perte d'épaisseur ou perte d'épaisseur dans la limite ci-dessous <sup>17</sup> . Corrosion de type fleur de rouille acceptée car n'engendre pas de perte d'épaisseur	B, C, D	B, C, D, E.4.2	/	B, C, D, E.4.2

<sup>16</sup> Les lettres font référence au chapitre du CTP où sont décrites les opérations à réaliser en plus des opérations générales décrites dans le chapitre A.

<sup>17</sup> La corrosion externe (la paroi interne en contact avec le fluide n'est pas corrodée) doit être suivie et le fonctionnement de l'équipement ne peut être autorisé en-deçà de l'épaisseur de conception (de calcul). L'épaisseur de calcul (de conception) est déterminée dans les documents du constructeur ou du fabricant. En cette absence il est possible de réaliser une note de calcul avec les éléments disponibles sur les matériaux et les contrôles réalisés.

RÉCIPIENTS OU TUYAUTERIES										
Modes de dégradation	Origine	Signes d'alerte	Effets	Localisation des zones sensibles	Mesures de surveillance	Critères d'acceptation	VI <sup>16</sup>	IP <sup>15</sup>	EC <sup>15</sup>	RP <sup>15</sup>
				Équipements dans une ambiance corrosive						
				Zones réparées ou modifiées						
Corrosion interne : le CTP ne traite que de fluides frigorigènes non corrosifs vis à vis des parois des équipements	Pollution du circuit interne dont l'origine peut être due à : - présence d'humidité - mélange de fluides frigorigènes incompatibles entre eux - mélange de fluides frigorigènes pollués - pollution suite à composant électrique défectueux d'un compresseur - présence d'incondensables ou inabsorbables	Pas de risque de corrosion interne. Acidification de l'huile et/ou pression HP anormale Apparition d'incondensables ou d'inabsorbables	Compresseur en défaut avant toute dégradation interne du circuit.	Sans objet	En service – aucune Lors du démantèlement, vérification de l'absence de corrosion et renseignement du REX	Absence de corrosion interne	/	/	/	/
Mécanique / physique des matériaux	Chocs externes sur le calorifuge	Détérioration du calorifuge	Calorifuge endommagé	Zones de circulation d'engins et de manutention non respect des consignes de manipulation des ESP	Démontage du calorifuge pour contrôler visuellement l'état de l'équipement	Si l'équipement est indemne : changer le calorifuge Dans le cas contraire, cf. chocs externes équipement	B, C, D	B, C, D	/	B, C, D
	Chocs externes équipement	Déformation de l'état initial de l'équipement Fuite de fluide frigorigène ou d'huile	Équipement endommagé (perte d'épaisseur, déformation, fissures, percement)		Contrôle visuel de l'état de surface de l'équipement	Absence de perte d'épaisseur (cf. §A 9)	B, C, D	B, C, D, E.4.2	/	B, C, D, E.4.2
						Absence de fissure	B, C, D	B, C, D, E.4.2	/	B, C, D, E.4.2
						Absence de trace de fluide ou d'huile	B, C, D	B, C, D, E.4.2	/	B, C, D, E.4.2
						Creux, Enfoncement, aplatissement ≤ 2% du diamètre de l'équipement (cf. critère retenu en fabrication)	B, C, D	B, C, D, E.4.2	/	B, C, D, E.4.2
	Dégradation du supportage	Chute ou affaissement de l'équipement	Déformation permanente ou	Équipements concernés par le dysfonctionnement	Contrôle visuel de la présence et de l'état des supports	Supportages conformes au dossier d'exploitation Supportages en état	B, C, D	B, C, D, E.4.2	/	B, C, D, E.4.2

RÉCIPIENTS OU TUYAUTERIES										
Modes de dégradation	Origine	Signes d'alerte	Effets	Localisation des zones sensibles	Mesures de surveillance	Critères d'acceptation	VI <sup>16</sup>	IP <sup>15</sup>	EC <sup>15</sup>	RP <sup>15</sup>
	Encrassement côté secondaire du condenseur (qu'il soit soumis ou non au suivi en service)	Élévation de la pression HP du fluide frigorigène.	fragilisation des matériaux		Vérification de l'état du condenseur  OU fabrication récipients selon chapitre B	Condenseur à air : ° batteries propres ° surface d'échange conforme à son état d'origine ° tous les ventilateurs en état de fonctionnement - Autres condenseurs : ° en l'absence d'incondensables, écart $\leq 2K$ par rapport à la mesure du pincement effectuée lors de la première inspection (pincement = pression de condensation du fluide frigorigène en degrés saturés - T° de sortie du fluide secondaire, à conditions équivalentes) OU documents justifiant du respect du chapitre B.	/	C	/	C
Mécanique / physique des matériaux	Fluide frigorigène pollué par un autre fluide ou par de l'air	Élévation de la pression HP du fluide frigorigène.			Contrôle des gaz incondensables  OU fabrication récipients selon chapitre B	Si la méthode utilisée consiste à piéger le fluide frigorigène dans une partie du circuit (condenseur par exemple) pour comparer l'écart entre la température saturée du fluide frigorigène (relation pression/ température au point milieu) et température du fluide secondaire, cet écart doit être $\leq 2K$ OU documents justifiant du respect du chapitre B.	/	C	/	C
	Dysfonctionnement des accessoires de sécurité (cf. modes de dégradation des accessoires de sécurité ci-dessous)	Dépassement des caractéristiques de construction de l'équipement			Vérification périodique de l'état des dispositifs interrupteurs de sécurité pour limiter la pression (ex. pressostat) ainsi que l'état des dispositifs de limitation de pression (ex. soupape) (cf. § A.2.1 et §A.3.2)	Voir les tableaux spécifiques "accessoire de sécurité"	/	/	/	/



RÉCIPIENTS OU TUYAUTERIES										
Modes de dégradation	Origine	Signes d'alerte	Effets	Localisation des zones sensibles	Mesures de surveillance	Critères d'acceptation	VI <sup>16</sup>	IP <sup>15</sup>	EC <sup>15</sup>	RP <sup>15</sup>
Fatigue mécanique	Modification des modes propres d'excitation (vibration)	Mise en résonnance de l'équipement Fuite de fluide frigorigène ou d'huile	Génération d'une contrainte par fatigue jusqu'à endommagement de l'équipement.	Toutes parties du circuit frigorifique en liaison directe avec l'équipement	Contrôle visuel, sonore ou vibratoire des mouvements des tuyauteries ou des piquages reliés aux tuyauteries et de leurs supportages ainsi que des récipients concernés	Absence de vibrations mettant en résonnance l'équipement	/	B, C, D, E.4.2	/	B, C, D, E.4.2
					Contrôle visuel de trace de fluide ou d'huile	Absence de trace de fluide ou d'huile	/	B, C, D, E.4.2	/	B, C, D, E.4.2
					Contrôle visuel de l'état des supports	Supportages en état	B, C, D	B, C, D, E.4.2	/	B, C, D, E.4.2
	Modification des modes propres d'excitation (vibration)	Mise en résonnance de l'équipement	Génération d'une contrainte par fatigue jusqu'à endommagement de l'équipement.	Toutes parties du circuit frigorifique en liaison directe avec l'équipement	Contrôle visuel, sonore ou vibratoire des mouvements des tuyauteries ou des piquages reliés aux tuyauteries et de leurs supportages ainsi que des récipients concernés	Absence de vibrations mettant en résonnance l'équipement	/	B, C, D, E.4.2	/	B, C, D, E.4.2
					Contrôle visuel de la présence et de l'état des supports	Supportages conformes au dossier d'exploitation Supportages en état	B, C, D	B, C, D, E.4.2	/	B, C, D, E.4.2
Corrosion de la paroi externe du compartiment contenant le fluide frigorigène	Fluide secondaire incompatible avec l'échangeur	Percement interne de l'échangeur. Pollution du circuit frigorifique et (ou) du circuit secondaire.	Compresseur en défaut Équipement du réseau hydraulique endommagé	Sans objet	Aucune : pas de risque pression	Sans objet	/	/	/	/
Mécanique / physique des matériaux	Prise en glace du circuit secondaire de l'échangeur	Percement interne de l'échangeur. Pollution du circuit frigorifique et (ou) du circuit secondaire.	Compresseur en défaut Équipement du réseau secondaire endommagé	Sans objet	Aucune : pas de risque pression	Sans objet	/	/	/	/
		Fuite de fluide frigorigène dans le cas d'échangeur à air	Fissure éclatement	Batterie des échangeurs à air	Contrôle visuel de l'équipement si soumis	Absence de déformation du faisceau de l'échangeur soumis	B, C, D	B, C, D, E.4.2	/	B, C, D, E.4.2

RÉCIPIENTS OU TUYAUTERIES										
Modes de dégradation	Origine	Signes d'alerte	Effets	Localisation des zones sensibles	Mesures de surveillance	Critères d'acceptation	VI <sup>16</sup>	IP <sup>15</sup>	EC <sup>15</sup>	RP <sup>15</sup>
		Évolution de la pression du fluide frigorigène	Baisse de la pression sur les évaporateurs	Sans objet	Aucune : pas de risque pression	Sans objet	/	/	/	/
	Encrassement côté secondaire de l'échangeur	Évolution de la pression du fluide frigorigène	Baisse de la pression sur les évaporateurs	Sans objet	Aucune : pas de risque pression	Sans objet	/	/	/	/
			Élévation de la pression sur les condenseurs	Faisceau des échangeurs	Vérification de l'état du condenseur OU fabrication selon chapitre B	Voir le tableau "Récipient ou tuyauterie"	/	C	/	C
Fatigue mécanique	Choc thermique causé par des différences de température des retours du fluide du réseau secondaire	Percement interne de l'échangeur. Pollution du circuit frigorifique et (ou) du circuit secondaire.	Compresseur en défaut Équipement du réseau secondaire endommagé	Sans objet	Aucune : pas de risque pression	Sans objet	/	/	/	/

## ACCESSOIRES DE SÉCURITÉ - PRESSOSTATS

Modes de dégradation	Origine	Signes d'alerte	Effets	Localisation des zones sensibles	Mesures de surveillance	Critères d'acceptation	VI <sup>18</sup>	IP <sup>17</sup>	EC <sup>17</sup>	RP <sup>17</sup>
Dysfonctionnement pressostat, endommagement contacts	Endommagement ou absence du capot des pressostats mécaniques	Dégradation / oxydation des contacts électriques	Coupure à une valeur non adaptée	Zone de raccordements électriques du pressostat	Contrôle visuel de l'état des capots Contrôle de l'état des contacts électriques	Absence de dégradation interne du ou des contact(s) électriques	B, C, D	B, C, D	/	B, C, D
Pulsations	Présence huile dans capillaire	Endommagement soufflet	Équipement endommagé	Soufflet pressostat	Contrôle visuel de l'absence de vibrations et de contrôle serrage.	Respect des prescriptions de la notice d'instructions.	/	B, C, D	/	B, C, D
Vibrations	Mauvaise fixation	Déclenchement à une valeur non appropriée	Coupures intempestives	Supports de l'accessoire et accessoire lui-même		Absence de vibrations, serrages corrects.	/	B, C, D	/	B, C, D
			Modification du point de réglage	Vis de réglage du pressostat	Test du pressostat	Arrêt de la source de génération de pression	/	/	/	B, C, D, E.4.2

<sup>18</sup> Les lettres font référence au chapitre du CTP où sont décrites les opérations à réaliser en plus des opérations générales décrites dans le chapitre A.  
Cahier Technique Professionnel – Systèmes frigorifiques sous pression – 23 juillet 2020

ACCESSOIRES DE SÉCURITÉ : SOUPAPES DE SÉCURITÉ / VANNES DE DÉCHARGE										
Modes de dégradation	Origine	Signes d'alerte	Effets	Localisation des zones sensibles	Mesures de surveillance	Critères d'acceptation	VI <sup>19</sup>	IP <sup>18</sup>	EC <sup>18</sup>	RP <sup>18</sup>
Corrosion / érosion externe	Corrosion atmosphérique, condensation, givre	Dégradation de l'état de surface, oxydation	Perte d'épaisseur de la paroi de l'accessoire, rupture du plomb de sécurité	Orifice de rejet, corps de l'accessoire	Contrôle visuel de l'état extérieur de l'équipement	Absence de traces de corrosion ou d'érosion	B, C, D	B, C, D, E.4.2	/	B, C, D, E.4.2
Corrosion interne	Voir cas mentionné pour tuyauteries et récipients						/	/	/	/
Obstruction mécanique collecteur échappement, orifice de rejet	Pollution ambiante extérieure / prise en glace	Obstruction mécanique	Limitation du débit d'échappement	Orifices de rejet	Contrôle des orifices ou collecteur(s) d'échappement sur soupape	Orifice(s) ou collecteur(s) de rejet(s) non obstrués	B, C, D	B, C, D, E.4.2	/	B, C, D, E.4.2
Vibrations, chocs	Mauvaise fixation	Déclenchement à une valeur non appropriée	Dérèglement du tarage / réglage de l'accessoire	Plomb de sécurité, capuchon accessoire	Contrôle visuel des plombs de sécurité	Plombage de sécurité présent et en bon état	B, C, D	B, C, D, E.4.2	/	B, C, D, E.4.2

<sup>19</sup> Les lettres font référence au chapitre du CTP où sont décrites les opérations à réaliser en plus des opérations générales décrites dans le chapitre A.  
Cahier Technique Professionnel – Systèmes frigorifiques sous pression – 23 juillet 2020

### ANNEXE III

#### Bilan de l'application du CTP Systèmes frigorifiques

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

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

---

## RETOUR D'EXPÉRIENCE SUR LES EQUIPEMENTS SOUS PRESSION

Le présent questionnaire répond aux exigences de l'AM du 20 novembre 2017 et aux dispositions du CTP Systèmes frigorifiques reconnu par BSERR n°... (Article A.8 et Annexe III).

---

### Question 1

*réponse obligatoire*

Identité de l'organisation professionnelle de rattachement ou de l'établissement industriel?

- ☐ USNEF
- ☐ AFG
- ☐ EDF
- ☐ ENGIE
- ☐ EGS (ENTREPRISES DES GLACES ET SURGELÉS)
- ☐ FEDENE
- ☐ FRANCE CHIMIE
- ☐ GRDF
- ☐ PERIFEM
- ☐ SNEFCCA
- ☐ UFIP
- ☐ UNICLIMA
- ☐ Autre (merci de préciser)

Commentaires

---

### Question 2

*réponse obligatoire*

Période couverte par le questionnaire (à renseigner au minimum tous les ans)

---

### Question 3

*réponse obligatoire*

Nombre de systèmes frigorifiques exploités pendant la période

---

### Question 4

*réponse obligatoire*

Nombre de requalifications réalisées pendant la période

---

### Question 5

*réponse obligatoire*

Nombre de requalifications refusées pendant la période

**Question 6***réponse obligatoire*

Motifs de refus (indiquer le nombre de refus par motif)

Corrosion	<input type="text"/>
Choc	<input type="text"/>
Support HS	<input type="text"/>
Défaut documentaire	<input type="text"/>
Autre (merci de préciser le(s) motif(s))	<input type="text"/>

**Question 7***réponse obligatoire*

Nombre d'inspections réalisées pendant la période

**Question 8***réponse obligatoire*

Nombre d'inspections refusées pendant la période

**Question 9***réponse obligatoire*

Motifs des refus (merci d'indiquer le nombre de refus par motif)

Corrosion	<input type="text"/>
Choc	<input type="text"/>
Support HS	<input type="text"/>
Défaut documentaire	<input type="text"/>
Autres (merci de préciser le(s) motif(s))	<input type="text"/>

**Question 10***réponse obligatoire*

Nombre de CAI liés à une intervention pendant la période

**Question 11***réponse obligatoire*

Type d'interventions

**Question 12***réponse obligatoire*

Nombre d'équipements suivis ayant été mis au rebut pendant la période

**Question 13***réponse obligatoire*

Cause(s) de ces mises au rebut

---

**Question 14***réponse obligatoire*

Nombre de fuites en pleine paroi d'un équipement soumis au suivi en service

---

**Question 15***réponse obligatoire*

Origine de la ou des fuites

---

**Question 16***réponse obligatoire*

Modes de dégradation non prévus par le CTP système frigorifique mais introduits dans un PI (merci de décrire chaque mode de dégradation)

Mode de dégradation Mode de dégradation Mode de dégradation Mode de dégradation 

---

**Question 17***réponse obligatoire*

Nombre d'équipements inspectés après démantèlement (merci d'indiquer la conclusion de chaque inspection)

Conclusion de l'inspection

Inspection après démantèlement Inspection après démantèlement Inspection après démantèlement Inspection après démantèlement 

---

**Question 18***réponse obligatoire*

Difficultés d'application du CTP (préciser quel § du chapitre pose des difficultés)

	Propositions d'amélioration	Proposition d'amélioration	Proposition d'amélioration	Proposition d'amélioration
Chapitre A	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Chapitre B	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Chapitre C	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Chapitre D	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Chapitre E	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

---



## ANNEXE III bis

### Gestion du retour d'expérience

### Information des accidents et incidents

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/en-cas-daccident/informer-linspection-des-installations-classees-dun-accident/>

Ministère de la Transition écologique et solidaire / DGPR / SRT / SDRA

BSERR/BARPI

#### Déclaration d'un accident appareil à pression

##### Date et lieu de l'accident

Date de l'accident :	<input type="text"/>	Heure :	<input type="text"/>	Réf. fiche exploitant :	<input type="text"/>
Nom de l'entreprise :	<input type="text"/>			Régime Inst. Classée :	<input type="text"/>
Adresse :	<input type="text"/>				
Nom et fonction du rédacteur de la fiche :	<input type="text"/>				
Tel :	<input type="text"/>	Mail :	<input type="text"/>		

##### Equipement impliqué

Type (réservoir, générateur de vapeur, ACAFR, Tuyauteries...) :	<input type="text"/>				
Régime réglementaire (ESP/ESPT/RPS) :	<input type="text"/>	Matériau :	<input type="text"/>		
Pression de service (PS) :	<input type="text"/>	Volume en litre :	<input type="text"/>	DN :	<input type="text"/>
Année de construction :	<input type="text"/>				
Etat physique du fluide contenu (Gaz, vapeur, liquide/gaz) :	<input type="text"/>	Groupe de Fluide (1 ou 2) :	<input type="text"/>		
Fluide principal :	<input type="text"/>				

##### Description de l'événement

Veuillez décrire l'événement le plus factuellement possible (fuite, explosion, rupture pneumatique, déformation d'un réservoir...) en précisant les circonstances :

Origine de la fuite :

##### Conséquences

Impact humain (préciser s'il y a eu des morts et des blessés) :

## ANNEXE IV

### Procédure spécifique (Continuité de la procédure PG46)

Cette Annexe complète le Chapitre A.

#### 1. Champ d'application

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

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

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

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

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

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

La présente procédure décrit les dispositions spécifiques à mettre en œuvre pour que ces échangeurs à plaques soient suivis selon le plan d'inspection du système frigorifique dont ils font partie.

Ces échangeurs font l'objet en premier lieu d'une requalification selon les dispositions du paragraphe 4 de cette Annexe IV.

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

#### 2. Documentation

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

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

### **3. Vérification initiale**

La vérification initiale ne s'applique pas à ces échangeurs sauf dans les cas prévus au §A.1.3.

### **4. Inspection périodique**

#### **4.1 Périodicité des inspections**

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

#### **4.2 Contenu de l'inspection périodique**

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

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

#### **4.3 Une vérification des accessoires de sécurité**

Aucun complément par rapport au Chapitre A.

### **5. Requalifications périodiques**

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

## ANNEXE V

### Référentiel pour :

- l'habilitation des personnes réalisant les vérifications initiales à l'issue de la mise en service, les inspections périodiques, la rédaction du plan d'inspection, le report des marquages
- la reconnaissance de l'aptitude des personnes à la conduite des ESP.

#### 1. Cadre réglementaire et documents professionnels

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

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

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

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

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

#### 3. Prévention des risques liés à la pression

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

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

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

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

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

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

## **5. Aptitude à la conduite des équipements soumis à DMS**

La personne apte à la conduite doit connaître :

- Le fonctionnement d'un système frigorifique ;
- Les prescriptions de la notice d'instructions du système frigorifique ;
- Le contenu du dossier d'exploitation ;
- Les risques pression et les protections associées ;
- Les risques liés à l'utilisation des fluides frigorigènes et les protections associées ;
- Les manœuvres à effectuer pour mettre le système frigorifique en sécurité en toutes circonstances.

## FICHES TECHNIQUES

## FICHE TECHNIQUE N°1

### Seuils de soumission à l'arrêté du 20 novembre 2017 selon l'article R557-14-1 du code de l'environnement

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

Tableau récapitulatif des tuyauteries soumises à inspection périodique

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

Tableau récapitulatif des tuyauteries soumises à inspection et requalification périodique

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

Tableau récapitulatif des récipients soumis à inspection et requalification périodique

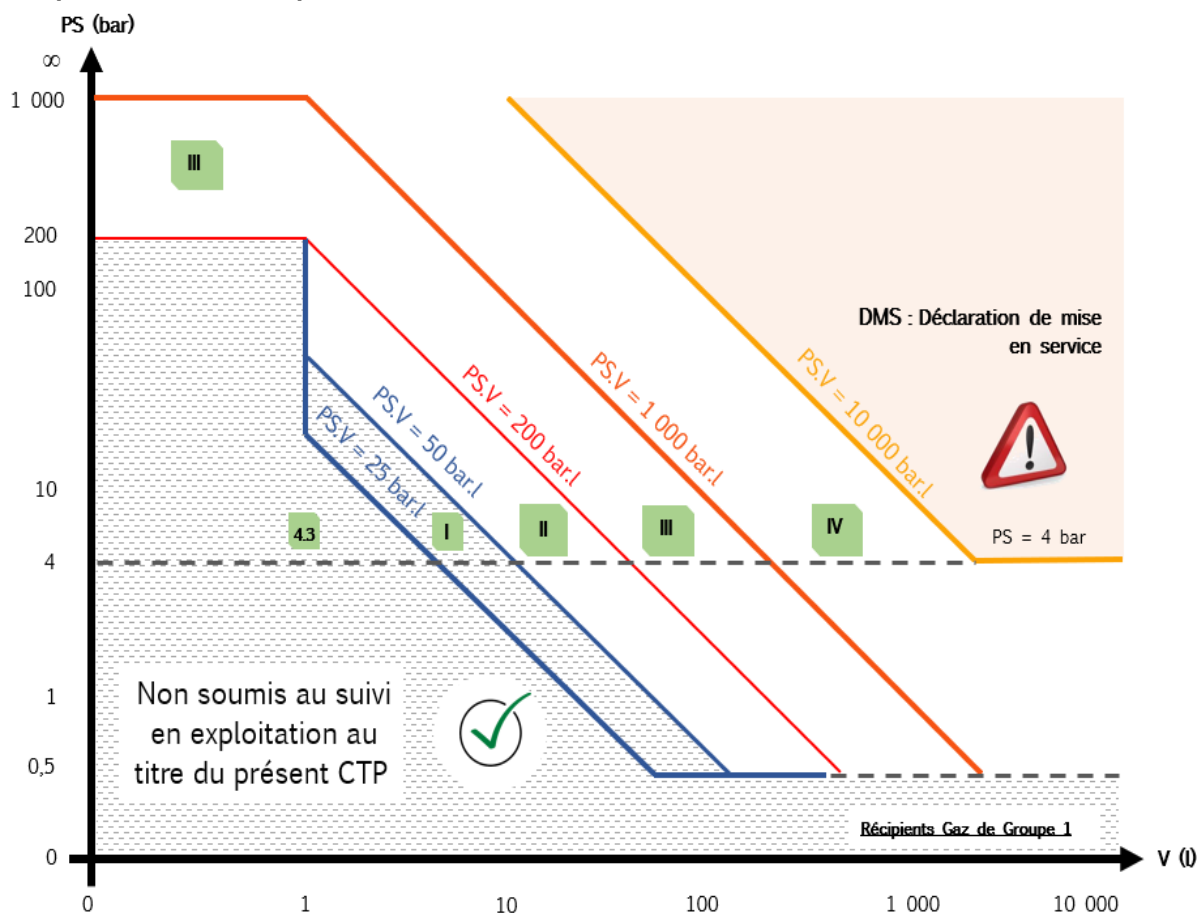
	Frigorigène du groupe 1	Frigorigène du groupe 2
Récipients PS > 0,5 bar	PS x V > 50 (bar.L)	PS > 4 bar <u>et</u> PS x V > 200 (bar.L)

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

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

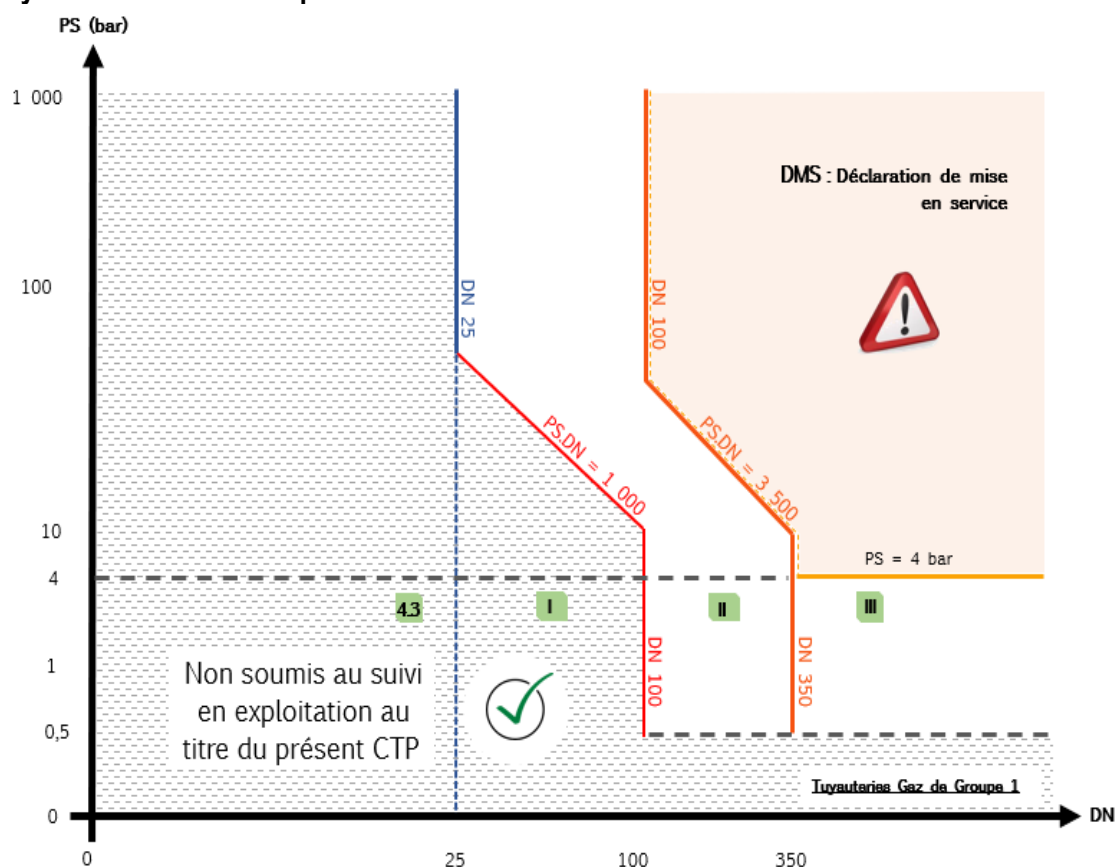
	Frigorigène du groupe 1	Frigorigène du groupe 2
Récipients PS > 4 bar	PS x V > 10 000 (bar. L)	
Tuyauteries PS > 4 bar	DN > 350 ou DN > 100 <u>et</u> PS x DN > 3 500 bar	DN > 250 <u>et</u> PS x DN > 5000 bar

## Réceptifs Gaz de Groupe 1 :



Extrait du Tableau 1 Annexe II de la Directive 2014/68/UE  
Réceptifs visés à l'article 4, paragraphe I point a), i) tiret un

## Tuyauteries Gaz de Groupe 1 :

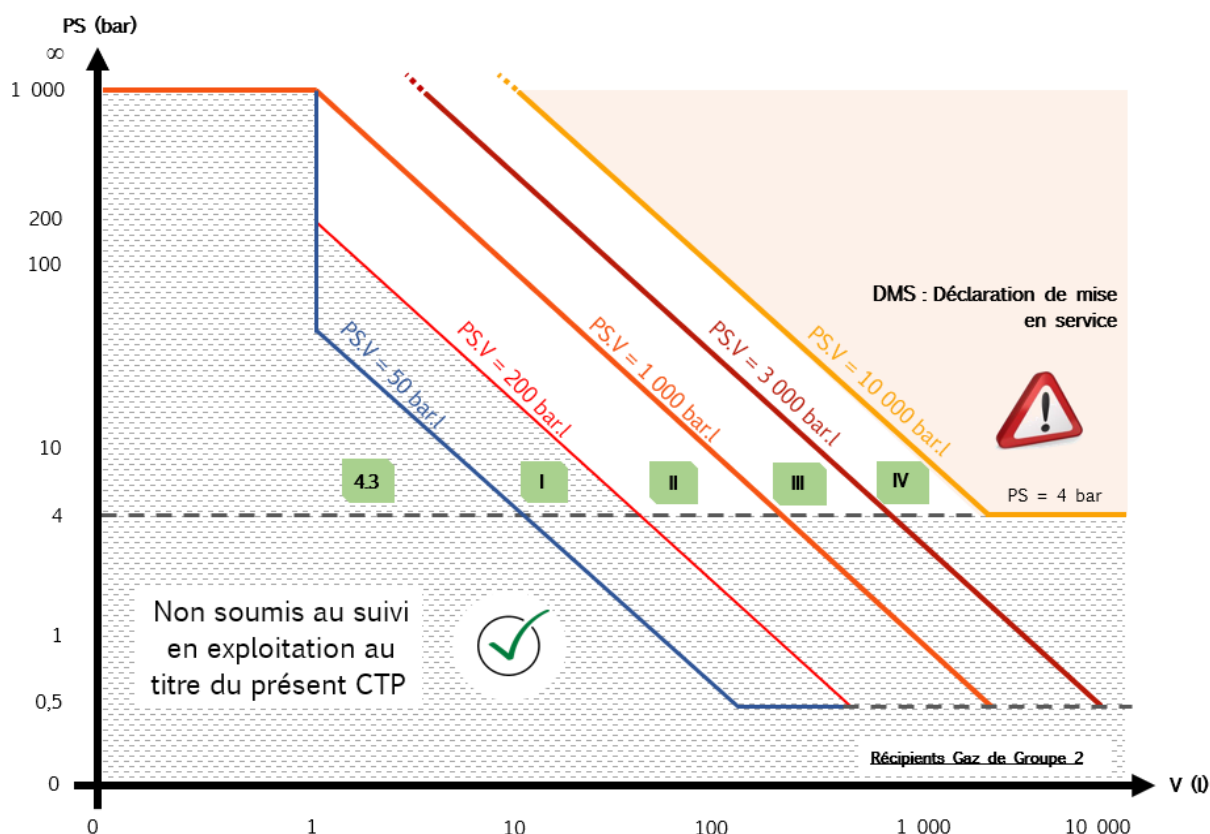


Extrait du Tableau 6 Annexe II de la Directive 2014/68/UE  
Tuyauteries visées à l'article 4, paragraphe I point c), i) tiret un



# Fluides Groupe 2

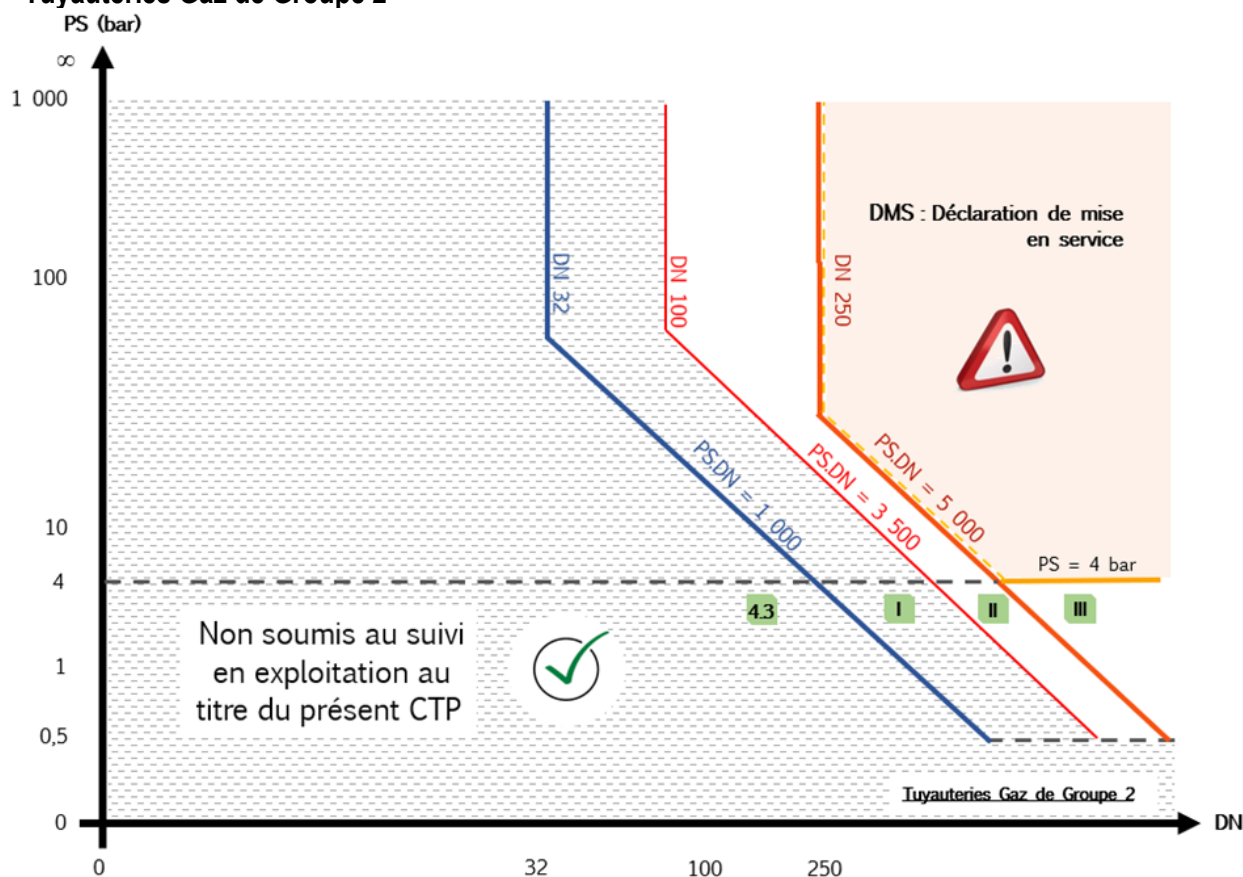
## Réceptifs Gaz de Groupe 2 :



Extrait du Tableau 2 Annexe II de la Directive 2014/68/UE

Réceptifs visés à l'article 4, paragraphe I point a), i) tiret deux

## Tuyauteries Gaz de Groupe 2



Extrait du Tableau 7 Annexe II de la Directive 2014/68/UE

Tuyauteries visées à l'article 4, paragraphe I point c), i), tiret deux

## FICHE TECHNIQUE N°2

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

Nom de la personne habilitée :		Date de la vérification :				
Habilité par :		Date de mise en service (si connue) :				
Habilité jusqu'à (le cas échéant) :		Site d'exploitation (préciser nom et adresse du site) :				
Identification du système frigorifique		Fluide frigorigène :				
		Groupe :				
Référentiel : CTP des systèmes frigorifiques						
Plan d'inspection (N° et date) :						
Fabricant	Type / N° de série	Volume (L) ou DN	PS (bar) Équipement ou ensemble (le cas échéant)	Chapitre du CTP	Catégorie	DMS
Récipients (liste exhaustive)						
				B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/>
Tuyauteries (le cas échéant)						
				D	II <input type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/>
Accessoires de sécurité						
Fabricant	Type / N° de série	Tarage ou réglage				
<b>ANALYSE Dossier d'exploitation - partie fabrication (§ A.7.1 du CTP)</b>	Examen O, N, S.O. <sup>20</sup>	Conformité O, N <sup>20</sup>	Observations			
• Schéma						
• Déclaration CE ou UE						
• Notice d'instructions (Nota : Équipement ou système installé en conformité avec notice d'instructions)						
• Liste des accessoires de sécurité. (Nota : Dans le cas d'une installation adéquate des accessoires de sécurité et documents)						
<b>ANALYSE Dossier d'exploitation – partie exploitation (§ A.7.2 du CTP)</b>	Examen O, N, S.O. <sup>20</sup>	Conformité O, N <sup>20</sup>	Observations			
Preuve dépôt DMS (le cas échéant)						
Liste personnel apte conduite (si DMS)						
Plan d'inspection (Nota : Les dispositions du Plan d'inspection peuvent être mises en œuvre (possibilité de remplacer soupapes, test pressostat, incondensables le cas échéant...))						
Registre de consignation des opérations ou interventions						
Dossier d'intervention (le cas échéant pour une VI équipement remplacé ou ajouté)						
<b>EXAMENS Techniques (§ A.1.1 du CTP)</b>	Examen O, N, S.O. <sup>20</sup>	Conformité O, N <sup>20</sup>	Observations			
Contrôle visuel (équipements, calo) - Chocs, déformation - Corrosion						
Contrôle visuel de l'existence et de l'état des supports						
Vérification de la capacité de fonctionner des accessoires de sécurité						
Vérification des dispositions de protection contre les émissions dangereuses (dispositifs de limitation de pression)						
<b>REMARQUES GENERALES</b>						
<b>Conclusion de la vérification initiale</b>			Satisfaisant    Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>			

<sup>20</sup> O = Oui, N = Non, S.O. = Sans Objet

## FICHE TECHNIQUE N°3

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

Nom de la personne habilitée : Habilité par : Habilité jusqu'à (le cas échéant) :		Date de l'inspection périodique : Date de l'inspection périodique précédente : Date de la requalification périodique précédente : Site d'exploitation (préciser nom et adresse du site) :	
Identification du système frigorifique		Fluide frigorigène : Groupe :	
Référentiel : CTP des systèmes frigorifiques chapitre B Plan d'inspection (N° et date) :			
Fabricant	Type / N° de série	Volume (L)	PS (bar) Équipement ou ensemble (le cas échéant)
Accessoires de sécurité			
Fabricant	Type / N° de série	Tarage ou réglage	
<b>ANALYSE Dossier d'exploitation (§ A.2.2.1 du CTP)</b>	Examen O, N, S.O. <sup>21</sup>	Conformité O, N <sup>21</sup>	Observations
Étude des anomalies et des mesures correctives mises en œuvre (exemple : remplacement d'accessoires de sécurité, réparations ou modifications sur le circuit frigorifique, changement des conditions de fonctionnement, changement de fluide frigorigène...)			
<b>EXAMENS Techniques</b>	Examen O, N, S.O. <sup>21</sup>	Conformité O, N <sup>21</sup>	Observations
Contrôle visuel (§ A.2.2.2 du CTP) (Glace, condensation, chocs, corrosion, trace de fuite de fluide ou d'huile, supports, vibrations)			
Contrôle des accessoires de sécurité (§ A.2.2.3 du CTP) (Correspondance avec les types et modèles déclarés, cohérence réglages, contrôle visuel pressostat et soupape)			
<b>REMARQUES GENERALES</b>			
Conclusion de l'Inspection Périodique		Le système frigorifique peut être maintenu en service avec un niveau de sécurité compatible avec les conditions d'exploitation prévisibles Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	
Date et signature de la personne habilitée		Date, nom et signature de l'Exploitant	

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

<sup>21</sup> O = oui, N = non, S.O. = sans objet

## FICHE TECHNIQUE N°4

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

Nom de la personne habilitée : Habilité par : Habilité jusqu'à (le cas échéant) :		Date de l'inspection périodique : Date de l'inspection périodique précédente : Date de la requalification périodique précédente : Site d'exploitation (préciser nom et adresse du site) :	
Identification du système frigorifique		Fluide frigorigène : Groupe :	
Référentiel : CTP des systèmes frigorifiques chapitre C et/ou § E.4.2 Plan d'inspection (N° et date) :			
Fabricant	Type / N° de série	Volume (L)	PS (bar) Equipement ou ensemble (le cas échéant)
Accessoires de sécurité			
Fabricant	Type / N° de série	Tarage ou réglage	
<b>ANALYSE Dossier d'exploitation (§ A.2.2.1 du CTP)</b>	Examen O, N, S.O. <sup>22</sup>	Conformité O, N <sup>22</sup>	Observations
Etude des anomalies et des mesures correctives mises en œuvre Remplacement d'accessoires de sécurité, réparations ou modifications sur le circuit frigorifique, changement des conditions de fonctionnement, changement de fluide frigorigène			
<b>EXAMENS Techniques</b>	Examen O, N, S.O. <sup>22</sup>	Conformité O, N <sup>22</sup>	Observations
Contrôle visuel (§ A.2.2.2 du CTP) (Glace, condensation, chocs, corrosion, trace de fuite de fluide ou d'huile, supports, vibrations)			
Pour équipements suivis §E.4.2, vérification des tirants de l'échangeur (Annexe IV §4.2 du CTP)			
Vérification de l'état du ou des condenseur (§ C.3.3.1 du CTP)			
Contrôle de l'absence de gaz incondensables ou inabsorbables (§ C.3.3.2 du CTP)			
Contrôle des accessoires de sécurité (§ A.2.2.3 du CTP) (Correspondance avec les types et modèles déclarés, cohérence réglages, contrôle visuel pressostat et soupape)			
<b>REMARQUES GENERALES</b>			
Conclusion de l'Inspection Périodique		Le système frigorifique peut être maintenu en service avec un niveau de sécurité compatible avec les conditions d'exploitation prévisibles Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	
Date et signature de la personne habilitée		Date, nom et signature de l'Exploitant	

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

<sup>22</sup> O = oui, N = non, S.O. = sans objet

## FICHE TECHNIQUE N°5

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

Nom de la personne habilitée : Habilité par : Habilité jusqu'à (le cas échéant) :		Date de l'inspection périodique : Date de l'inspection périodique précédente : Date de la requalification périodique précédente : Site d'exploitation (préciser nom et adresse du site) :	
Identification du système frigorifique		Fluide frigorigène : Groupe :	
Référentiel : CTP des systèmes frigorifiques chapitre D Plan d'inspection (N° et date) :			
Fabricant	Type / N° de série	DN	PS (bar) Equipement ou ensemble (le cas échéant)
Accessoires de sécurité			
Fabricant	Type / N° de série	Tarage ou réglage	
<b>ANALYSE Dossier d'exploitation (§ A.2.2.1 du CTP)</b>	Examen O, N, S.O. <sup>23</sup>	Conformité O, N <sup>23</sup>	Observations
Etude des anomalies et des mesures correctives mises en œuvre Remplacement d'accessoires de sécurité, réparations ou modifications sur le circuit frigorifique, changement des conditions de fonctionnement, changement de fluide frigorigène			
<b>EXAMENS Techniques</b>	Examen O, N, S.O. <sup>23</sup>	Conformité O, N <sup>23</sup>	Observations
Contrôle visuel (§ A.2.2.2 du CTP) (Glace, condensation, chocs, corrosion, trace de fuite de fluide ou d'huile, supports, vibrations)			
Contrôle des accessoires de sécurité (§ A.2.2.3 du CTP) (Correspondance avec les types et modèles déclarés, cohérence réglages, contrôle visuel pressostat et soupape)			
<b>REMARQUES GENERALES</b>			
Conclusion de l'Inspection Périodique		Le système frigorifique peut être maintenu en service avec un niveau de sécurité compatible avec les conditions d'exploitation prévisibles Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	
Date et signature de la personne habilitée		Date, nom et signature de l'Exploitant	

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

<sup>23</sup> O = oui, N = non, S.O. = sans objet

## FICHE TECHNIQUE N°6

### Exemple de formulaire d'habilitation

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

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

NOM      Prénom

est habilité(e) pour réaliser les opérations réglementaires suivantes :

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

prévues par le Cahier Technique Professionnel pour le suivi en service des systèmes frigorifiques approuvé par la décision ministérielle BSERR N°2020/XXX du XXXX 2020.

En tant qu'employeur, j'atteste que

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

L'habilitation est valide jusqu'au jj mm aaaa. Elle répond à la procédure n° XXX conformément au § A.5.1 intitulée «conditions de maintien de cette habilitation » et ne peut être utilisée que pour une prestation réalisée au nom de :

Société :

Le titulaire

date

nom

fonction dans l'entreprise

Le représentant de l'employeur

## FICHE TECHNIQUE N°7

### Données minimales pour l'établissement de la liste d'équipements sous pression

Les exploitants d'équipements sous pression fixes (récipients, tuyauteries ou générateur de vapeur (GV)) soumis à inspection ou requalification doivent les identifier en établissant une liste des dispositions de l'article 6-III de l'arrêté du 20 novembre 2017. Cette liste reprend au minimum les éléments suivants :

- type (récipient, tuyauterie, récipient ACAFR<sup>24</sup>, GV APHP<sup>25</sup>, GV SPHP<sup>26</sup>, GV ACA R) ;
- nom du constructeur ou du fabricant ;
- n° de fabrication ;
- année de fabrication ;
- PS<sup>27</sup>
- DN<sup>28</sup> ou Volume<sup>28</sup>
- pour l'inspection périodique :
  - date de la dernière inspection ;
  - date de la prochaine inspection ;
- pour la requalification périodique :
  - date de la dernière requalification ;
  - date de la prochaine requalification ;
- régime de surveillance<sup>28</sup> :
  - référence : CTP systèmes frigorifiques ou autre CTP ;
  - référence de la décision d'aménagement individuelle ;
  - référence du programme pour enlèvement partiel des protections calorifuges ;
  - référence du programme de contrôles des tuyauteries ;
  - référence de la dérogation accordée au titre du décret du 02 avril 1926 ou 18 janvier 1943

---

<sup>24</sup> Appareil à Couvercle Amovible à Fermeture Rapide

<sup>25</sup> Avec Présence Humaine Permanente

<sup>26</sup> Sans Présence Humaine Permanente

<sup>27</sup> Pour la vérification de la catégorie

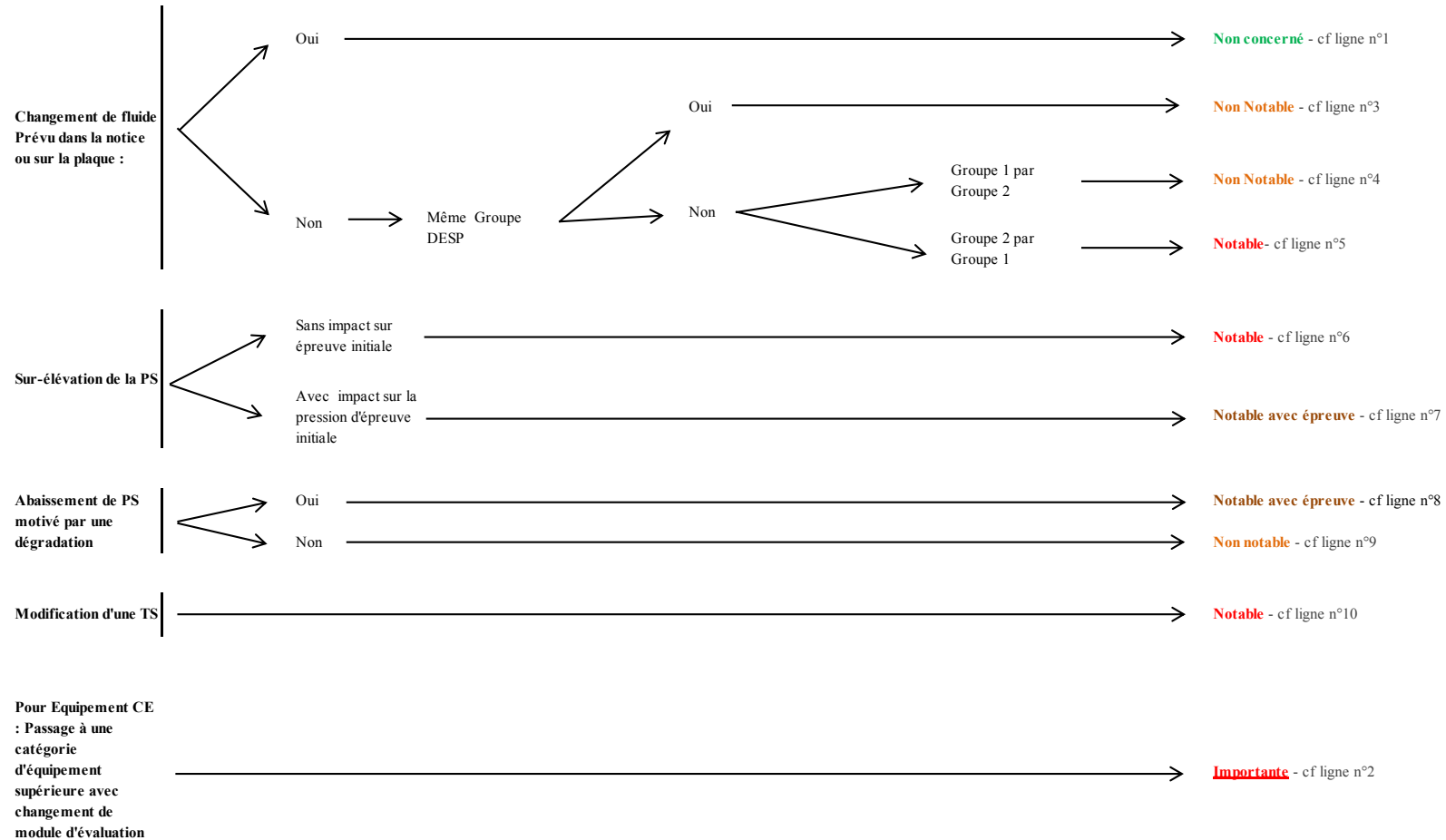
<sup>28</sup> Pour les modalités spécifiques de suivi

## **FICHE TECHNIQUE N°8**

### **Diagrammes des interventions**



## Système Frigorifique

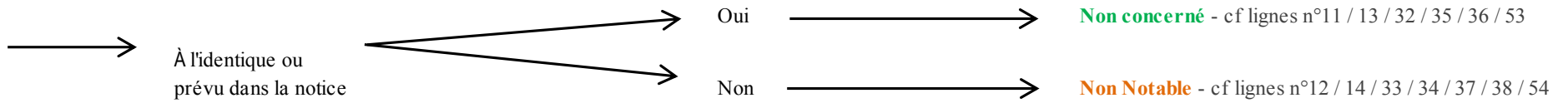


## Réipients / Accessoires

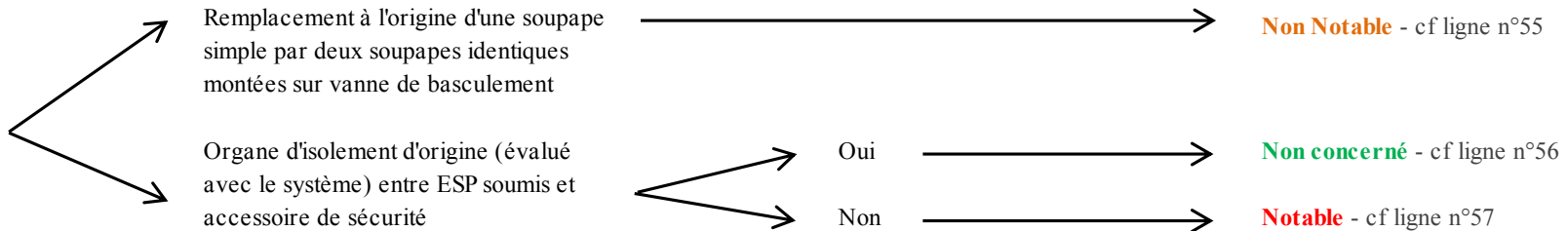
### Remplacement /

#### Ajout :

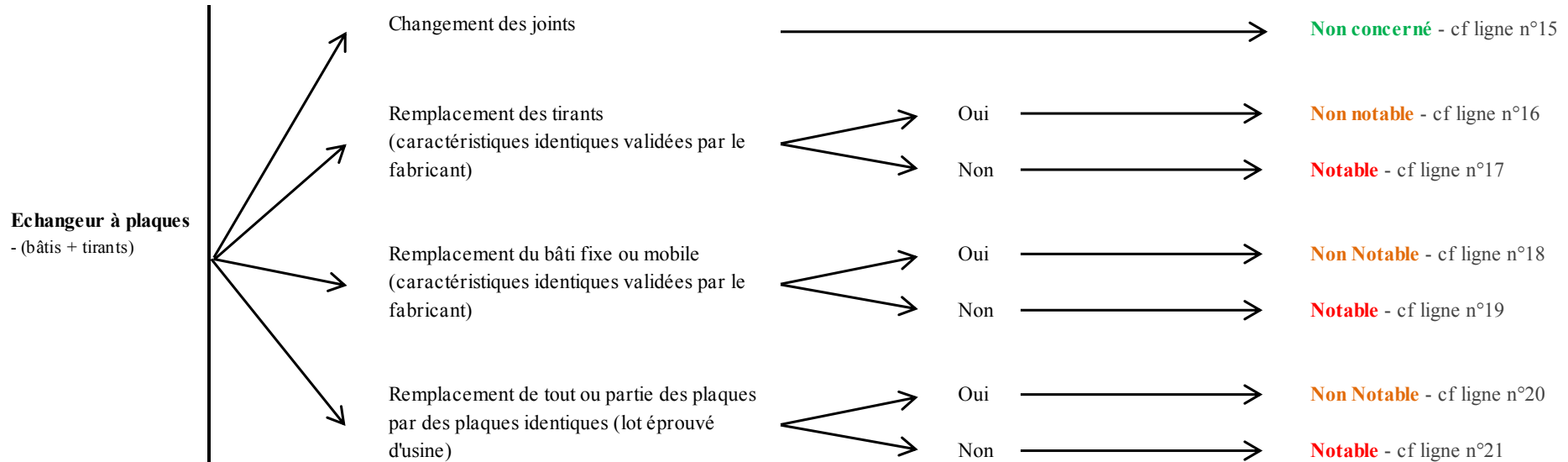
- Réipient
- Accessoire
- Composant



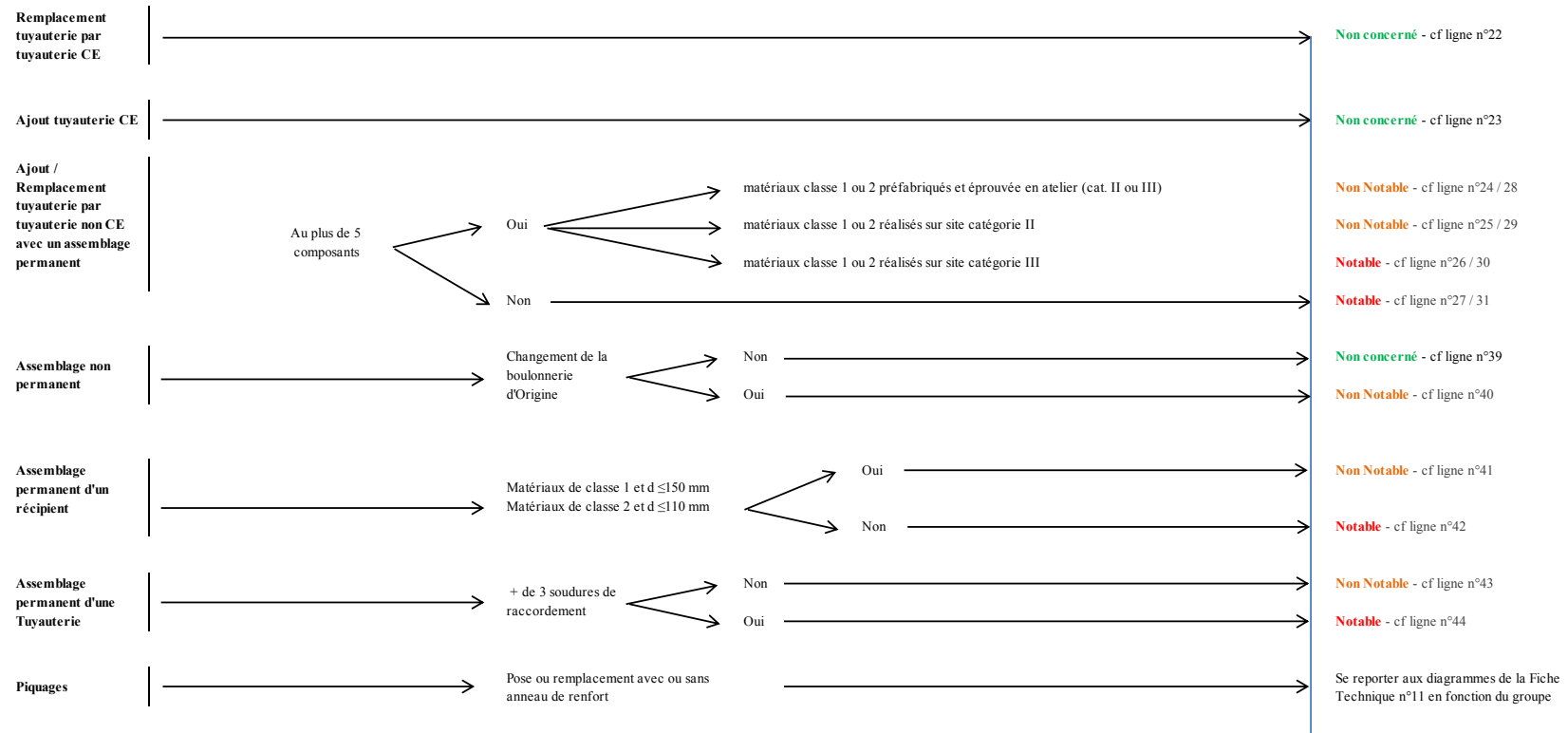
### Accessoire de sécurité

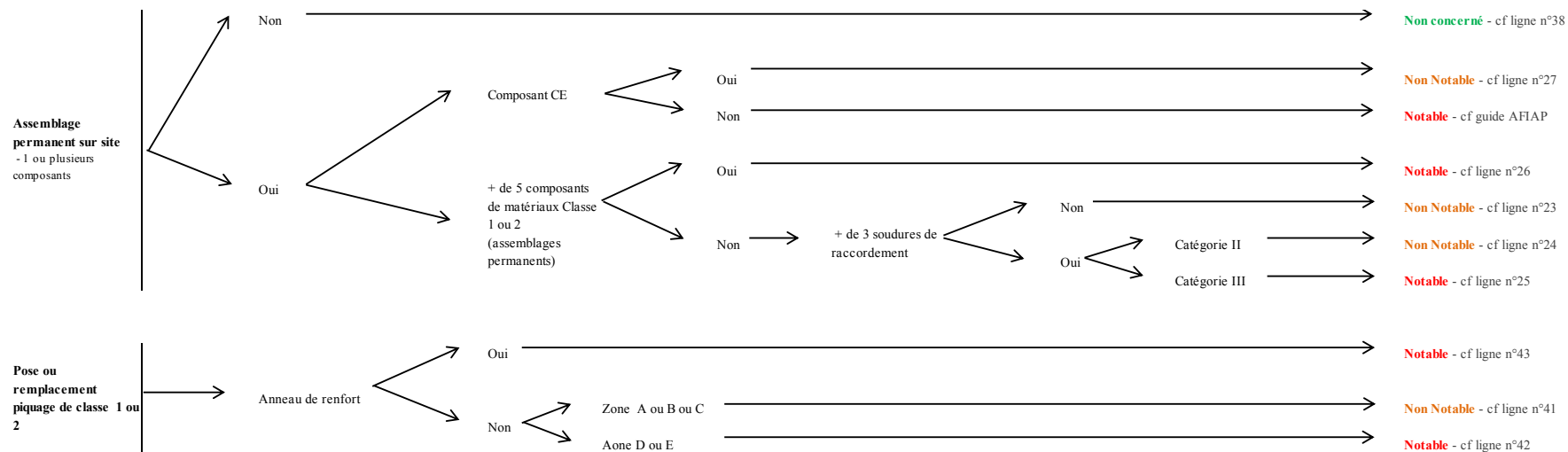


## Echangeurs à plaques



## Assemblages





## **FICHE TECHNIQUE N°9**

### **Classification des interventions**

Les utilisateurs du CTP sont alertés sur le fait que plusieurs des interventions listées dans les tableaux ci-dessous peuvent être à prendre en compte simultanément (exemple : récipient + tuyauterie + assemblage). L'exploitant peut choisir de considérer individuellement le classement de chaque intervention (NC, NN, N, I) ou d'appliquer le classement le plus exigeant à l'ensemble des interventions ( $NC < NN < N < I$ ).

Les tableaux ci-dessous ne concernent que les équipements soumis au suivi en service au titre du présent CTP (cf. Fiche Technique N°1).

Pour mémoire, en cas de remplacement ou d'ajout d'un récipient ou d'une tuyauterie, la VI porte au minimum sur le nouvel équipement (cf. §A.1.3).

Les tableaux ci-dessous permettent de déterminer la classification des interventions (modification ou réparation) mais ne traitent pas du contenu du dossier d'intervention.

Il convient donc lors de la constitution de ce dossier de vérifier la compatibilité de l'intervention avec le système existant.

TYPE D'INTERVENTION (RÉPARATION OU MODIFICATION)	CLASSIFICATION				REMARQUES	
Système frigorifique	Non concerné*	Non Notable	Notable	Important	Épreuve**	
1. Changement de fluide prévu dans la notice d'instructions du système	X					Analyse des interventions antérieures
Changement de fluide non prévu dans la notice d'instructions du système (ou système sans notice d'instructions):						
2. Pour un équipement CE, passage à une catégorie d'équipement supérieure avec changement du module d'évaluation				X		La prise en compte du caractère inflammable et/ou toxique du fluide doit vous conduire à vérifier la conformité vis-à-vis des directives (DESP, machines par exemple) → analyse des risques à réaliser (prise en compte de l'inflammabilité, toxicité des fluides, ...).
3. Remplacement par un fluide du même groupe DESP		X				La compatibilité avec les matériaux est à vérifier.
4. Remplacement d'un fluide du groupe 1 par un fluide du groupe 2		X				La compatibilité avec les matériaux est à vérifier.
5. Remplacement d'un fluide du groupe 2 par un fluide du groupe 1			X			La prise en compte du caractère inflammable et/ou toxique du fluide doit vous conduire à vérifier la conformité vis-à-vis des directives (DESP, machines par exemple) □ analyse des risques à réaliser (prise en compte de l'inflammabilité, toxicité des fluides, ...). La compatibilité avec les matériaux est à vérifier.
Modification de PS ou de TS						
6. Surélévation de la PS sans impact sur la pression d'épreuve initiale			X			
7. Surélévation de la PS avec impact sur la pression d'épreuve initiale			X		X	
8. Abaissement de la PS motivé par une dégradation de l'état de l'équipement			X		X	
9. Abaissement de la PS (autres cas)		X				
10. Modification d'une TS			X			

\* Non concerné = intervention non concernée par un classement selon le Titre V de l'arrêté du 20 novembre 2017.

\*\* L'introduction d'eau dans les circuits étant incompatible avec l'exploitation des systèmes frigorifiques, l'épreuve est réalisée sous gaz dans la mesure du possible (après analyse de risques).

L'intervention est tracée dans le dossier d'exploitation

TYPE D'INTERVENTION (RÉPARATION OU MODIFICATION)	CLASSIFICATION					REMARQUES
Réipient	Non concerné*	Non Notable	Notable	Important	Épreuve**	
11. Remplacement d'un réipient par un réipient identique avec dossier de fabrication	X					Pour le raccordement cf. tableau « assemblage »
12. Remplacement d'un réipient par un réipient non identique avec dossier de fabrication		X				Pour le raccordement cf. tableau « assemblage »
13. Ajout d'un réipient prévu dans la notice d'instructions du système avec dossier de fabrication	X					Pour le raccordement cf. tableau « assemblage »
14. Ajout d'un réipient non prévu dans la notice d'instructions du système (ou système sans notice d'instructions) avec dossier de fabrication		X				Pour le raccordement cf. tableau « assemblage »
Échangeur à plaques	Non concerné*	Non Notable	Notable	Important	Épreuve	
15. Changement des joints d'un échangeur à plaques	X					
16. Remplacement des tirants par des tirants ayant les mêmes caractéristiques mécaniques validées par le fabricant		X				
17. Remplacement des tirants (tous les autres cas)			X			
18. Remplacement du bâti fixe ou du bâti mobile d'un échangeur à plaques par un bâti ayant les mêmes caractéristiques mécaniques validées par le fabricant et ayant satisfait à un essai de résistance hydraulique		X				
19. Remplacement du bâti fixe ou du bâti mobile (tous les autres cas)			X			
20. Remplacement de tout ou partie des plaques par des plaques identiques (lot de plaques déjà éprouvées d'usine de manière représentative du montage final)		X				
21. Remplacement de tout ou partie des plaques par des plaques non identiques ou ajout de plaques (lot de plaques déjà éprouvées d'usine de manière représentative du montage final)			X			en cas de changement de volume, formaliser le changement de volume.

\* Non concerné = intervention non concernée par un classement selon le Titre V de l'arrêté du 20 novembre 2017.

\*\* L'introduction d'eau dans les circuits étant incompatible avec l'exploitation des systèmes frigorifiques, l'épreuve est réalisée sous gaz dans la mesure du possible (après analyse de risques)..

L'intervention est tracée dans le dossier d'exploitation



TYPE D'INTERVENTION (RÉPARATION OU MODIFICATION)	CLASSIFICATION					REMARQUES
Tuyauterie	Non concerné*	Non Notable	Notable	Important	Épreuve**	
22. Remplacement d'une tuyauterie par une tuyauterie marquée CE.	X					
23. Ajout d'une tuyauterie marquée CE.	X					
Remplacement d'une tuyauterie par une tuyauterie non marquée CE composée d'un assemblage permanent						
24. d'au plus 5 composants <sup>29</sup> de matériaux classe 1 ou 2 préfabriquée et éprouvée en atelier (catégorie II ou III)		X			X	Dans le cas d'interventions non notables successives (plusieurs tuyauteries d'au plus 5 composants assemblées entre elles) et réalisées entre deux requalifications, les éléments intervenant dans les critères de classification seront cumulés pour affecter le caractère notable ou non d'une nouvelle intervention. L'introduction d'eau dans les circuits étant incompatible avec l'exploitation des systèmes frigorifiques, l'épreuve est réalisée sous gaz.
25. d'au plus 5 composants <sup>29</sup> de matériaux classe 1 ou 2 réalisés sur site et de catégorie II		X			X	
26. d'au plus 5 composants <sup>29</sup> de matériaux classe 1 ou 2 réalisés sur site et de catégorie III			X		X	
27. de plus de 5 composants <sup>29</sup> .			X		X	
Ajout d'une tuyauterie non marquée CE composée d'un assemblage permanent						
28. d'au plus 5 composants <sup>29</sup> de matériaux classe 1 ou 2 préfabriquée et éprouvée en atelier avec au plus 3 assemblages permanents réalisés sur site (catégorie II ou III)		X			X	Dans le cas d'interventions non notables successives (plusieurs tuyauteries d'au plus 5 composants assemblées entre elles) et réalisées entre deux requalifications, les éléments intervenant dans les critères de classification seront cumulés pour affecter le caractère notable ou non d'une nouvelle intervention.
29. d'au plus 5 composants <sup>29</sup> de matériaux classe 1 ou 2 réalisés sur site et de catégorie II		X			X	
30. d'au plus 5 composants <sup>29</sup> de matériaux classe 1 ou 2 réalisés sur site et de catégorie III			X		X	
31. de plus de 5 composants <sup>29</sup>			X		X	

\* Non concerné = intervention non concernée par un classement selon le Titre V de l'arrêté du 20 novembre 2017.

\*\* L'introduction d'eau dans les circuits étant incompatible avec l'exploitation des systèmes frigorifiques, l'épreuve est réalisée sous gaz dans la mesure du possible (après analyse de risques).

L'intervention est tracée dans le dossier d'exploitation

<sup>29</sup> Les piquages de DN inférieurs au seuil d'assujettissement ne sont pas pris en compte

TYPE D'INTERVENTION (RÉPARATION OU MODIFICATION)	CLASSIFICATION					REMARQUES
Accessoire sous pression	Non concerné*	Non Notable	Notable	Important	Épreuve**	
32. Remplacement d'un accessoire sous pression par un accessoire sous pression marqué CE à caractéristiques identiques .	X					
33. Remplacement d'un accessoire sous pression par un accessoire sous pression marqué CE à caractéristiques non identiques.		X				
34. Ajout d'un accessoire sous pression marqué CE.		X				

\* Non concerné = intervention non concernée par un classement selon le Titre V de l'arrêté du 20 novembre 2017.

\*\* L'introduction d'eau dans les circuits étant incompatible avec l'exploitation des systèmes frigorifiques, l'épreuve est réalisée sous gaz dans la mesure du possible (après analyse de risques).

L'intervention est tracée dans le dossier d'exploitation

TYPE D'INTERVENTION (RÉPARATION OU MODIFICATION)	CLASSIFICATION					REMARQUES
Composant de tuyauterie	Non concerné*	Non Notable	Notable	Important	Épreuve**	
35. Remplacement par un composant identique (même matériau, épaisseur au moins équivalente, ...)		X				Pour le raccordement cf. tableau « assemblage »
36. Remplacement par un composant non identique fabriqué sous assurance qualité et certifié par un organisme accrédité		X				Pour le raccordement cf. tableau « assemblage »
37. Remplacement par un composant non identique (autres cas)			X			Pour le raccordement cf. tableau « assemblage »
38. Ajout d'un composant fabriqué selon une norme reconnue			X			Pour le raccordement cf. tableau « assemblage »
Assemblage réalisé sur site	Non concerné*	Non Notable	Notable	Important	Épreuve**	
39. Assemblage non permanent sans changement de la boulonnerie participant à la résistance à la pression	X					
40. Assemblage non permanent avec changement de la boulonnerie participant à la résistance à la pression		X				
Raccordement par assemblage permanent d'un récipient						
41. Matériaux de classe 1 et $d \leq 150$ mm Matériaux de classe 2 et $d \leq 110$ mm		X				
42. Autres cas			X			
Raccordement par assemblage permanent d'une tuyauterie						
43. Avec au plus 3 assemblages permanents sur DN assujettie		X				
44. Avec plus de 3 assemblages permanents sur DN assujettie			X			
Pose ou remplacement de piquage sans anneau-renfort						
45. Zone A ou B avec matériaux de Classe 1 ou 2		X				Cf. Diagramme 1 Fiche Technique n°11
46. Zone C avec matériaux de Classe 1		X				Cf. Diagramme 1 Fiche Technique n°11
47. Zone C avec matériaux de Classe 2			X			Cf. Diagramme 1 Fiche Technique n°11
48. Zone D avec matériaux de Classe 1 ou 2			X			Cf. Diagramme 1 Fiche Technique n°11
Pose ou remplacement de piquage avec anneau-renfort						
49. Zone A avec matériaux de Classe 1 ou 2		X				Cf. Diagramme 1 Fiche Technique n°11
50. Zone B avec matériaux de Classe 1		X				Cf. Diagramme 1 Fiche Technique n°11

51. Zone B avec matériaux de Classe 2			X			Cf. Diagramme 1 Fiche Technique n°11
52. Zone C ou D avec matériaux de Classe 1 ou 2			X			Cf. Diagramme 1 Fiche Technique n°11

\* Non concerné = intervention non concernée par un classement selon le Titre V de l'arrêté du 20 novembre 2017.

\*\* L'introduction d'eau dans les circuits étant incompatible avec l'exploitation des systèmes frigorifiques, l'épreuve est réalisée sous gaz dans la mesure du possible (après analyse de risques).

L'intervention est tracée dans le dossier d'exploitation

TYPE D'INTERVENTION (RÉPARATION OU MODIFICATION)	CLASSIFICATION					REMARQUES
Accessoires de sécurité	Non concerné*	Non Notable	Notable	Important	Épreuve**	
53. Remplacement d'un ou plusieurs accessoires de sécurité à l'identique (Soupape : même coeddidixient de débit et même section de passage, pressostat : nombre de contacts identiques et type réarmement)	X					
54. Remplacement d'un ou plusieurs accessoires de sécurité non identiques		X				
55. Remplacement d'une soupape simple par 2 soupapes identiques à la soupape d'origine avec robinet inverseur.		X				
Organe d'isolement (hors robinet inverseur) entre l'équipement sous pression soumis et son accessoire de sécurité						
56. Mis d'origine et pris en compte dans la notice d'instructions de l'ensemble CE.	X					
57. Autre cas.			X			Procédure de gestion de l'organe d'isolement à communiquer.

\* Non concerné = intervention non concernée par un classement selon le Titre V de l'arrêté du 20 novembre 2017.

\*\* L'introduction d'eau dans les circuits étant incompatible avec l'exploitation des systèmes frigorifiques, l'épreuve est réalisée sous gaz dans la mesure du possible (après analyse de risques).

L'intervention est tracée dans le dossier d'exploitation

#### Références :

Guide AFIAP : Guide de classification des modifications ou des réparations de tuyauteries d'usine soumises à la réglementation française. (1<sup>ère</sup> édition février 2004)

Guide AQUAP 99/13 : Classification des interventions sur les équipements soumis à la réglementation française (Révision : 8)

## FICHE TECHNIQUE N°10

### Exemple d'attestation ou de déclaration faisant suite à une intervention

- ☐ Déclaration de conformité selon Arrêté du 20 novembre 2017 pour une réparation Notable
- ☐ Déclaration de conformité selon Arrêté du 20 novembre 2017 pour une modification Notable  
(Art. 28 et 30 de l'A.M. du 20 novembre 2017)
- ☐ Attestation de conformité selon Arrêté du 20 novembre 2017 pour une réparation Non Notable
- ☐ Attestation de conformité selon Arrêté du 20 novembre 2017 pour une modification Non Notable  
(Art. 29 et 30 de l'A.M. du 20 novembre 2017)

Désignation du système frigorifique réparé ou modifié :

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

Objet de l'intervention :

- Equipement Xx

Date de l'intervention :

Généralités sur l'équipement réparé/modifié :

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

Documentation :

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

Référence :

Selon Schéma :

Selon plan :

Organisme habilité :

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

Sans Objet si Non

Notable

N° de l'attestation de l'organisme :

Signataire :

Nom de l'entreprise :

Adresse de l'entreprise :

Nom du signataire :

Qualité du signataire :

Référence de l'opération :

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

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



**FICHE TECHNIQUE N°11**  
**Diagrammes illustrant la classification des interventions**



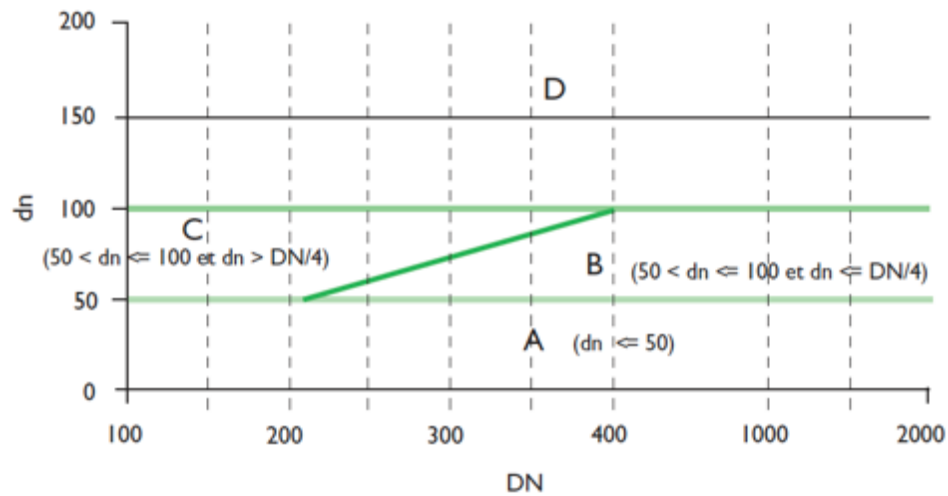
### Diagrammes - 1

Classification des piquages (cf cas n° 41 à 48 du tableau 2)

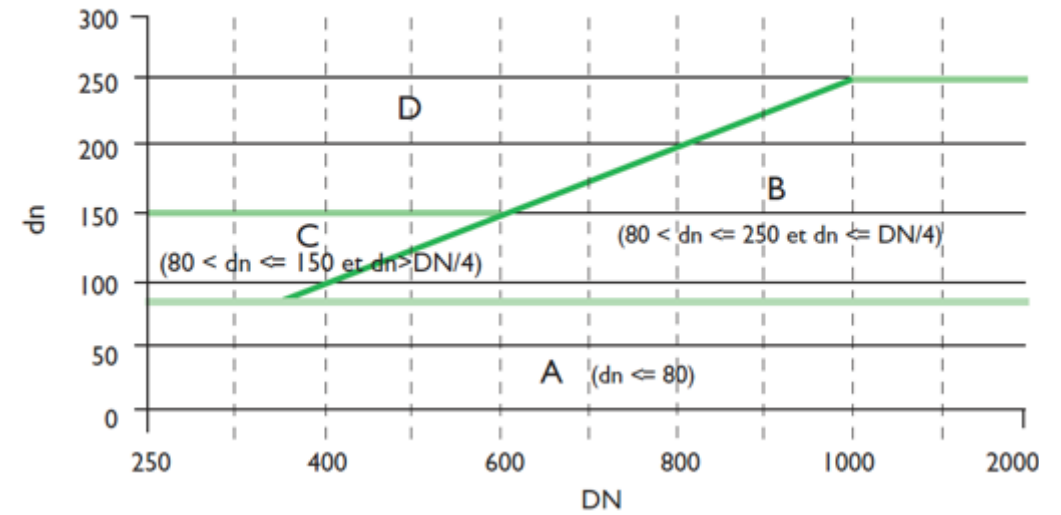
dn = dimension nominale du piquage

DN = dimension nominale de la tuyauterie sur laquelle est fixé le piquage

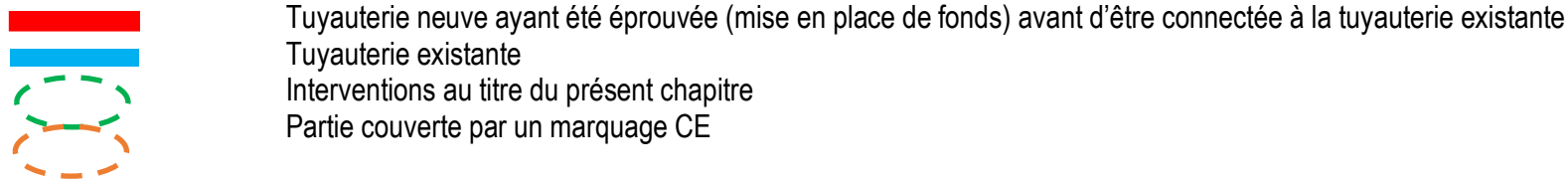
Fluides du groupe 1



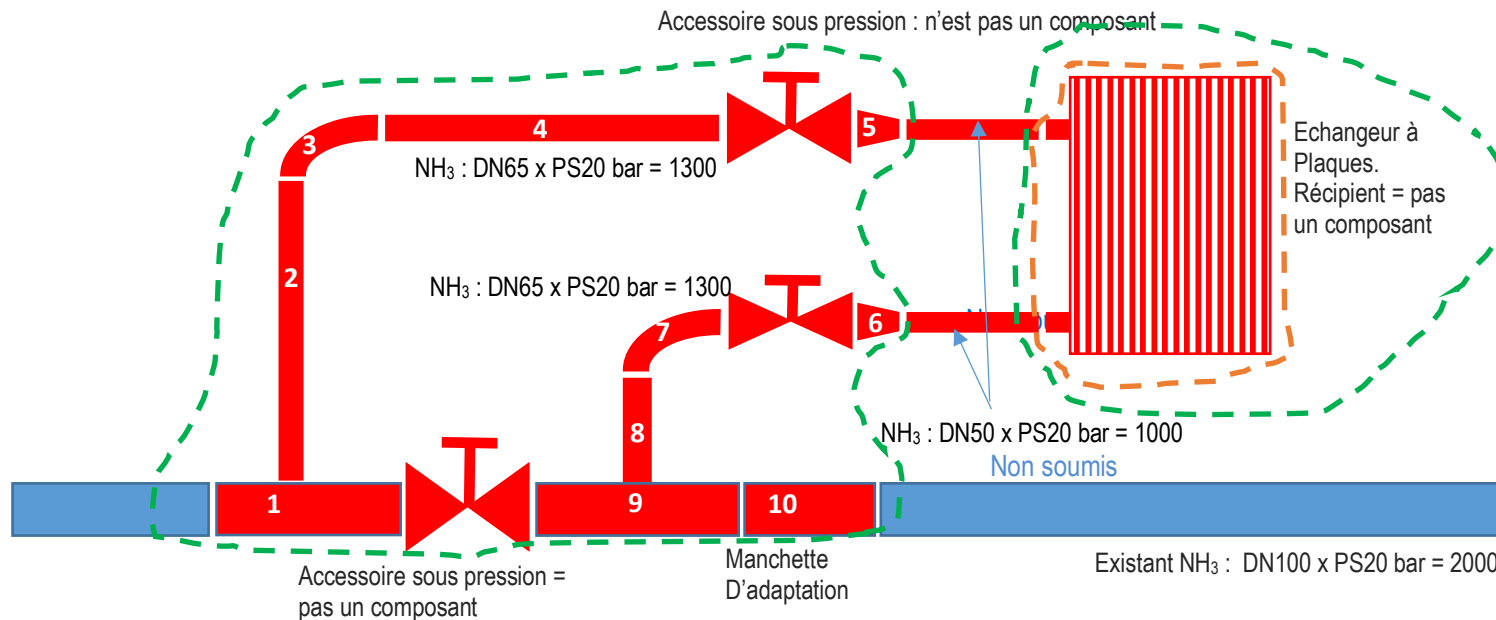
Fluides du groupe 2



Exemple : Modification : Ajout d'un échangeur sur la partie HP d'un système frigorifique au NH<sub>3</sub>. PS 20 bars. Matériaux classe 1.



**Cas n°1 : Ajout d'un échangeur non prévu dans la notice d'instructions du fabricant du système modifié, pas de marquage d'ensemble CE de la partie ajoutée.**



- Dossier de modification non notable à faire pour l'ajout d'un échangeur (récipient)
- Dossier de modification notable à faire pour les tuyauteries (10 composants)
- Dossier de modification non notable pour l'assemblage du récipient réalisé sur site
- Dossier de modification non notable à faire pour l'assemblage de la tuyauterie réalisé sur site sur le système frigorifique existant. (2 assemblages permanents)

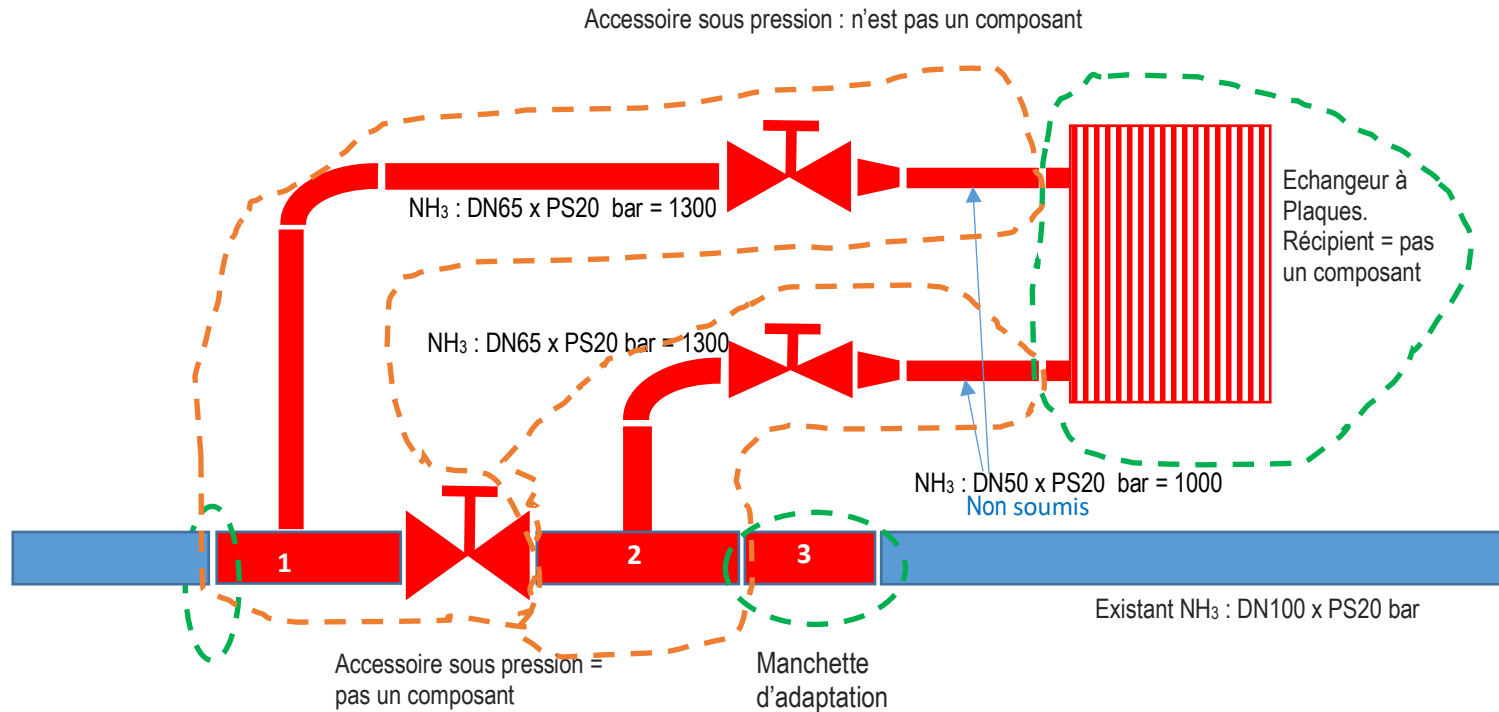
→ En cas de dossier unique (ajout et assemblage récipient + ajout et assemblage tuyauteries) cette modification est donc **Notable**

→ En cas de dossiers séparés, seul l'ajout des tuyauteries est **Notable**.

NB : Dossier CE de l'échangeur à fournir (Déclaration et notice d'instructions)

Vérification initiale à faire.

**Cas n°2 : Ajout d'un échangeur non prévu dans la notice d'instructions du fabricant du système modifié, marquage CE de la tuyauterie en amont et en aval de l'échangeur. (2 plaques CE de tuyauterie).**



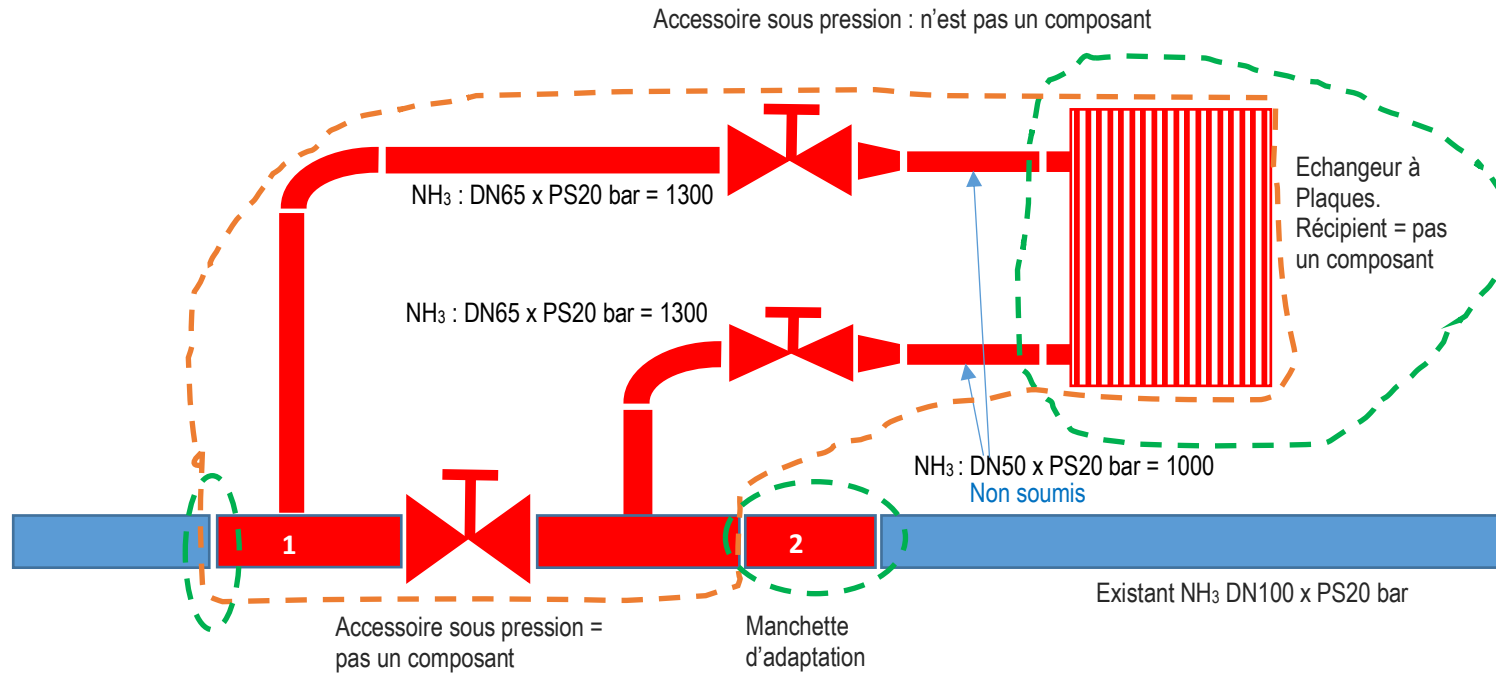
- Dossier de modification non notable à faire pour l'ajout d'un échangeur (récipient)
- Dossier de modification non notable à faire pour les tuyauteries (3 composants)
- Dossier de modification non notable pour l'assemblage du récipient réalisé sur site
- Dossier de modification non notable à faire pour l'assemblage de la tuyauterie réalisé sur site sur le système frigorifique existant. (3 assemblages permanents)

→ **Cette modification est donc Non Notable**

NB :

- Dossier CE de l'échangeur à fournir (Déclaration et notice d'instructions)
- 2 Dossiers CE des tuyauteries à fournir (Déclaration et notice d'instructions)
- Vérification initiale à faire.

**Cas n°3 : Ajout d'un échangeur non prévu dans la notice d'instructions du fabricant du système modifié, marquage d'ensemble CE de la partie ajoutée.**



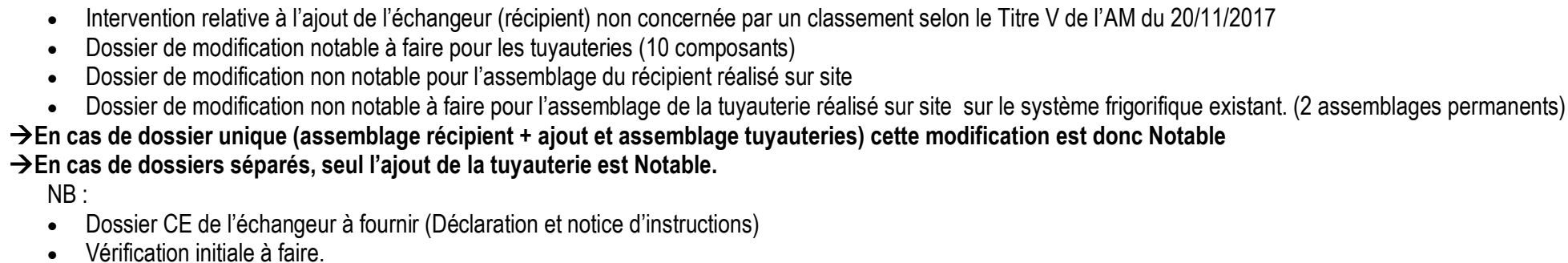
- Dossier de modification non notable à faire pour l'ajout d'un échangeur (récipient)
- Dossier de modification non notable à faire pour les tuyauteries (2 composants)
- Dossier de modification non notable pour l'assemblage du récipient réalisé sur site
- Dossier de modification non notable à faire pour l'assemblage de la tuyauterie réalisé sur site sur le système frigorifique existant. (3 assemblages permanents)

→ Cette modification est donc Non Notable

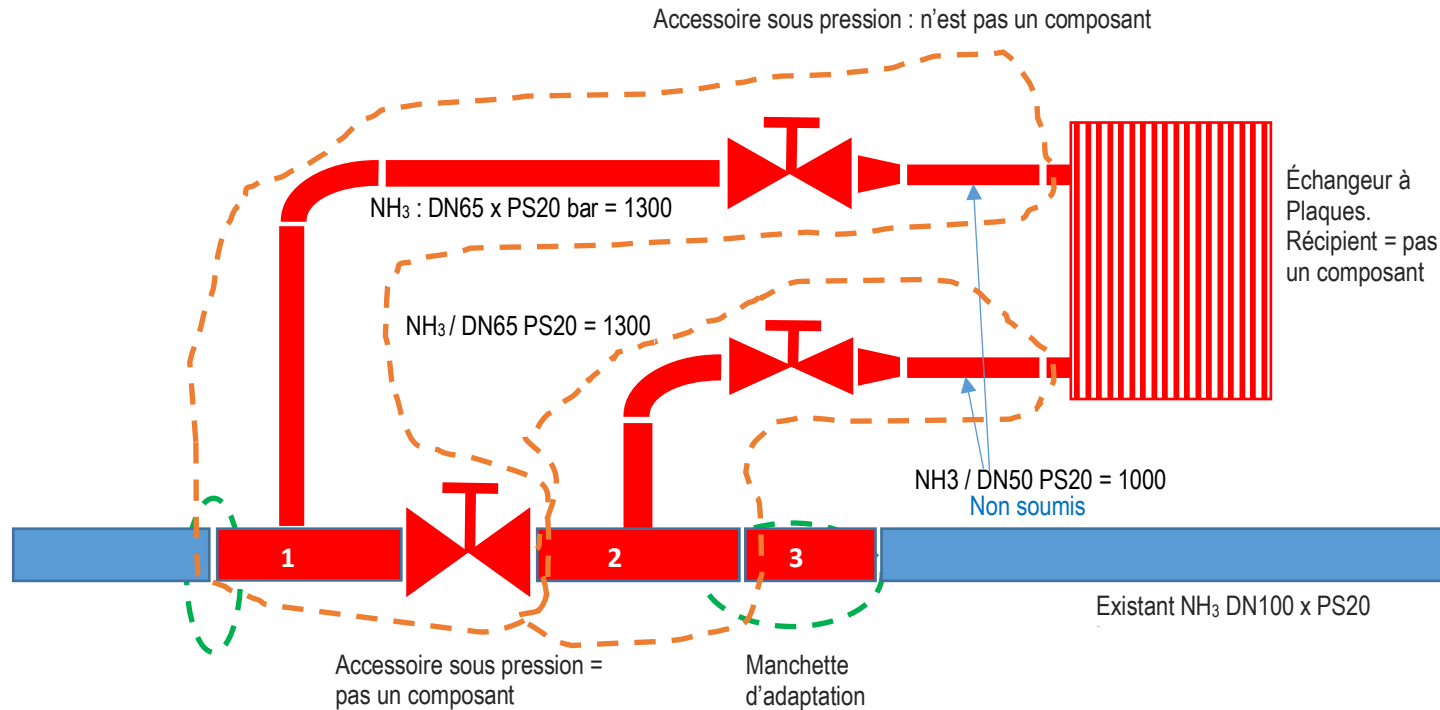
NB :

- Dossier CE de l'ensemble à fournir (Déclaration et notice d'instructions)
- Vérification initiale à faire.

Accessoire sous pression : n'est pas un composant



**Cas n°5 : Ajout d'un échangeur prévu dans la notice d'instructions du fabricant du système modifié, marquage CE de la tuyauterie en amont et en aval de l'échangeur. (2 plaques CE de tuyauterie)**



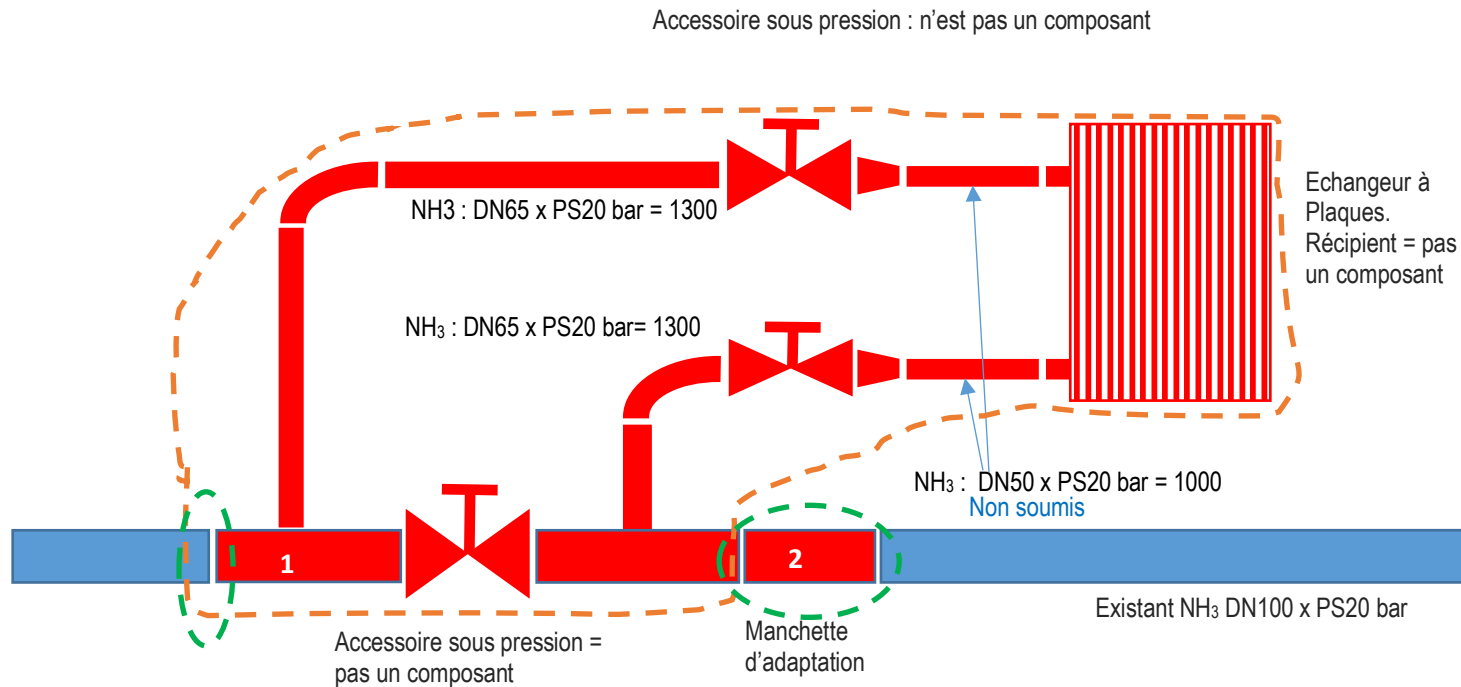
- Intervention relative à l'ajout de l'échangeur (récipient) non concernée par un classement selon le Titre V de l'AM du 20/11/2017
- Dossier de modification non notable à faire pour les tuyauteries (3 composants)
- Dossier de modification non notable pour l'assemblage du récipient réalisé sur site
- Dossier de modification non notable à faire pour l'assemblage de la tuyauterie réalisé sur site sur le système frigorifique existant. (3 assemblages permanents)

→ **Cette Modification est donc Non Notable**

NB :

- Dossier CE de l'échangeur à fournir (Déclaration et notice d'instructions)
- 2 Dossiers CE des tuyauteries à fournir (Déclaration et notice d'instructions)
- Vérification initiale à faire.

**Cas N°6 : Ajout d'un échangeur prévu dans la notice d'instructions du fabricant du système modifié, marquage d'ensemble CE de la partie ajoutée.**



- Intervention relative à l'ajout de l'échangeur (récipient) non concernée par un classement selon le Titre V de l'AM du 20/11/2017
- Dossier de modification non notable à faire pour les tuyauteries (2 composants)
- Dossier de modification non notable pour l'assemblage du récipient réalisé sur site
- Dossier de modification non notable à faire pour l'assemblage de la tuyauterie réalisé sur site sur le système frigorifique existant. (3 assemblages permanents)

**→ Cette Modification est donc Non Notable**

NB :

- Dossier CE de l'ensemble à fournir (Déclaration et notice d'instructions)
- Vérification initiale à faire.

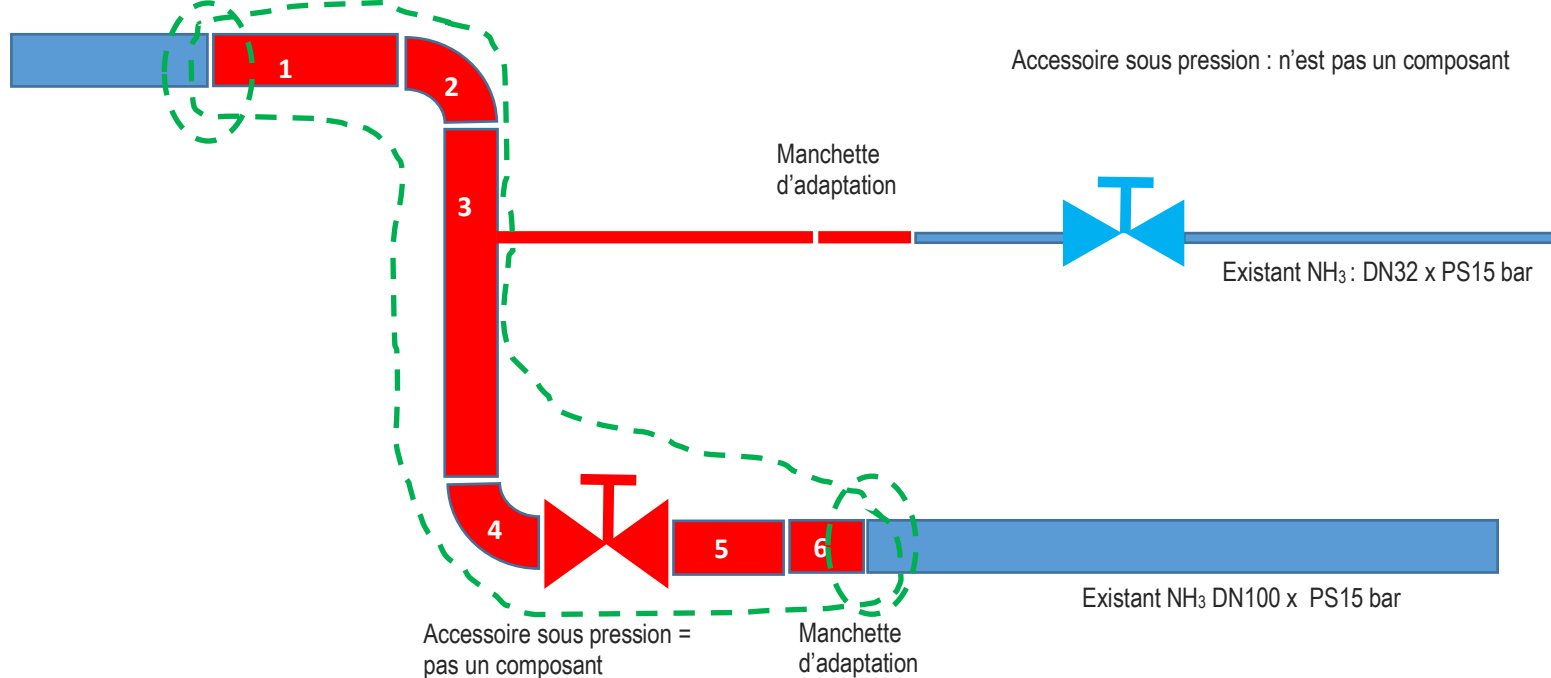
NB : dans cet exemple, le fabricant aura du mal à faire un dossier d'ensemble CE de cette partie ajoutée (voir cas N°3)

A diagram of a two-layer perceptron. At the top, there is a red rectangle labeled 'Input' and a blue rectangle labeled 'Hidden'. Below these are two dashed ellipses. The top dashed ellipse is green and labeled 'Hidden' on its right side. The bottom dashed ellipse is orange and labeled 'Output' on its right side. Arrows indicate the flow of information from the input layer to the hidden layer, and from the hidden layer to the output layer.

Tuyauterie existante

Partie couverte par un marquage CE

Existant NH<sub>3</sub> DN100 x PS15 bar

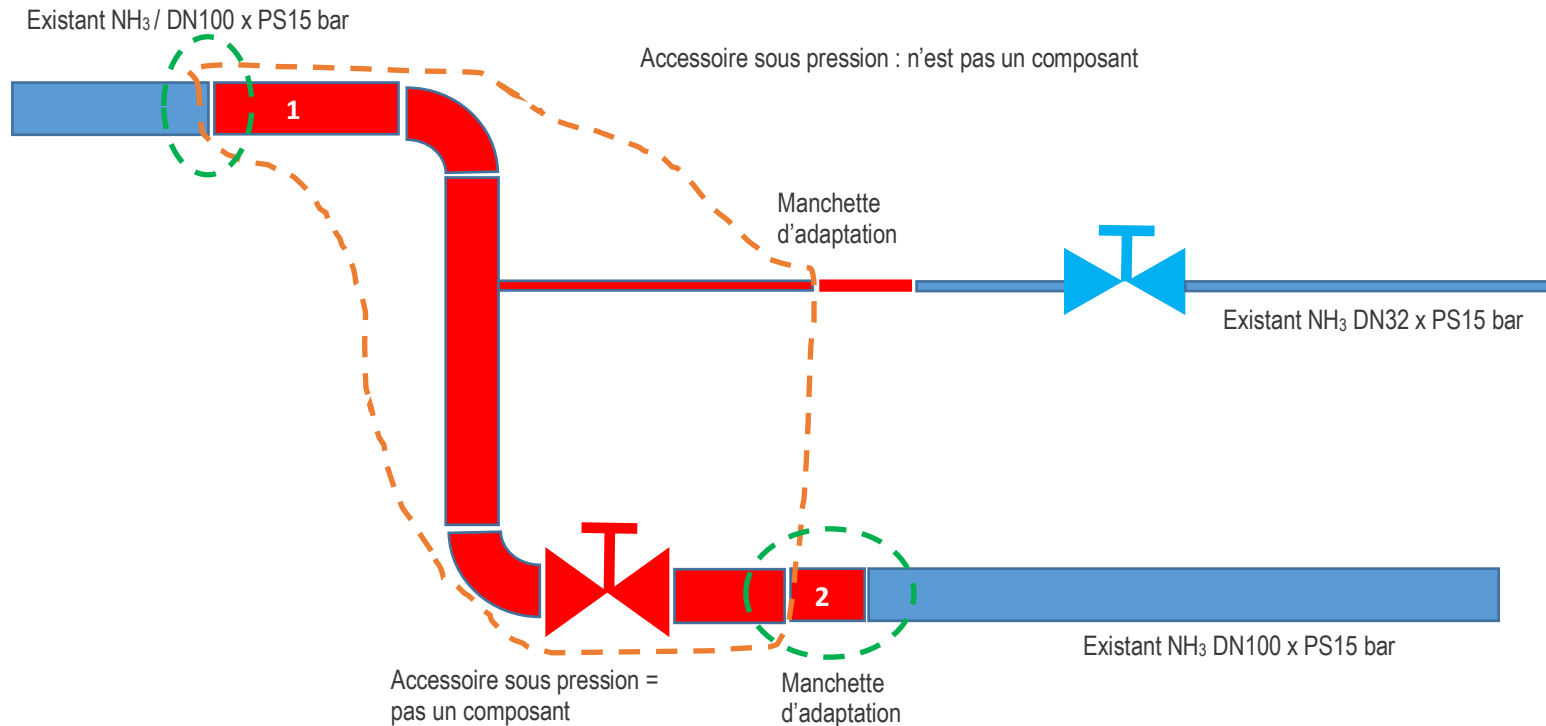


- Dossier de réparation notable à faire pour les tuyauteries (6 composants)
- Dossier de réparation non notable à faire pour l'assemblage réalisé sur site des nouveaux équipements sur le système frigorifique existant. (3 assemblages permanents – raccordement des composants 1 et 6 à la tuyauterie existante et raccordement des composants 1 à 6 entre eux)

NB : Vérification initiale à faire.



### Cas N°8 : Marquage CE de la partie ajoutée.



- Dossier de modification non notable à faire pour les tuyauteries (2 composants)
- Dossier de modification non notable à faire pour l'assemblage réalisé sur site des nouveaux équipements sur le système frigorifique existant. (3 assemblages permanents - raccordement des composants 1 et 2 à la tuyauterie existante et raccordement des composants 1 et 2 entre eux)

→ Cette Modification est donc Non Notable

NB :

- Dossier CE de la tuyauterie à fournir (Déclaration et notice d'instructions)
- Vérification initiale à faire.

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

- ♦ **A.F.G. (Association Française du Gaz)**  
8, rue de l'Hôtel de Ville - 92200 Neuilly-sur-Seine – Téléphone : 01 80 21 08 01  
E.mail : [contact@afgaz.fr](mailto:contact@afgaz.fr)
- ♦ **EDF – (Électricité de France)**  
1, place Pleyel - 93282 Saint Denis Cedex – Téléphone : 01 43 69 22 00 – Télécopie : 01 43 69 23 77
- ♦ **FEDENE (Fédération des Services Energie Environnement)**  
28 rue de la Pépinière – 75008 PARIS – Téléphone : 01.44.70.63.90 – Télécopie : 01 44 70 63 99  
E.mail : [infos@fedene.fr](mailto:infos@fedene.fr)
- ♦ **France CHIMIE**  
14 rue de la République – 92800 PUTEAUX – Téléphone : 01 46 53 11 00 - Télécopie : 01 46 96 00 59  
E.mail : [uicgeneral@uic.fr](mailto:uicgeneral@uic.fr)
- ♦ **ENGIE**  
T1 – 1 place Samuel de Champlain – 92930 LA DÉFENSE
- ♦ **GRDF**  
Direction Développement, 6 rue Condorcet- 75009 Paris - 01 71 19 14 88
- ♦ **PERIFEM (PERformance Investissement Fiabilité Economie Maintenance)**  
10 rue du Débarcadère – 75017 PARIS – Téléphone. 01 40 55 12 88 – Télécopie : 01 40 55 12 99  
E.mail : [info@perifem.com](mailto:info@perifem.com)
- ♦ **SNEFCCA (Syndicat National des Entreprises du Froid, d'Equipements de Cuisines Professionnelles et du Conditionnement de l'Air)**  
6 rue de Montenotte – 75017 PARIS – Téléphone : 01 58 05 11 00 - Télécopie : 01 58 05 11 02  
E-mail : [contact@snefcca.com](mailto:contact@snefcca.com)
- ♦ **LES ENTREPRISES DES GLACES ET DES SURGELES**  
44 rue d'Alésia – 75014 PARIS – Téléphone : 01 53 42 13 30 – Télécopie : 01 53 42 13 32  
E-mail : [info@surgeles-glaces.org](mailto:info@surgeles-glaces.org)
- ♦ **UFIP (Union Française des Industries Pétrolières)**  
4, avenue Hoche - 75008 PARIS – Téléphone : 01 40 53 70 00  
E.mail: [contactufip@ufip.fr](mailto:contactufip@ufip.fr)
- ♦ **UNICLIMA (Syndicat des industries thermiques aérauliques et frigorifiques)**  
11-17 rue de l'Amiral Hamelin – 75783 Paris Cedex 16 - Téléphone : 01 45 05 70 00 - Télécopie : 01 45 05 72 97  
E.mail : [uniclima@uniclima.fr](mailto:uniclima@uniclima.fr)
- ♦ **USNEF (Union Syndicale Nationale des Exploitations Frigorifiques) – 5 rue Kepler – 75116 PARIS - Téléphone : 01 53 04 16 80 - E-mail : [usnef@lachainelogistiquedufroid.fr](mailto:usnef@lachainelogistiquedufroid.fr)**

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

- ♦ Lionel BONNEFOND (SNEFCCA / CLAUGER)
- ♦ Alain COMPINGT (UNICLIMA / LENNOX)
- ♦ Alain CRAS (SNEFCCA / MCI)
- ♦ Didier DAVID (DREAL Hauts de France)
- ♦ Alain GEORGES (USNEF / STEF)
- ♦ Valérie LASSERRE (USNEF)
- ♦ Olivier LOSEILLE (EDF)
- ♦ Eric MARTIN (JOHNSON CONTROLS INDUSTRIES)
- ♦ Christophe RABAROT (USNEF / ESPAM)