

## Prévention des risques

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE,  
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE  
ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

Direction générale de la prévention des risques

### Décision BSEI n° 09-086 du 11 juin 2009 relative au contrôle du vieillissement en service des bouteilles composites

NOR : DEVP0916699S

(Texte non paru au *Journal officiel*)

Le ministre d'Etat, ministre de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire,

Vu le décret du 18 janvier 1943 modifié portant règlement sur les appareils à pression de gaz ;

Vu le décret n° 99-1046 du 13 décembre 1999 modifié relatif aux équipements sous pression ;

Vu l'arrêté du 15 mars 2000 modifié relatif à l'exploitation des équipements sous pression, notamment ses articles 10 (§3) et 22 (§1) ;

Vu la demande en date du 23 octobre 2008 du Syndicat national des acteurs du marché de la prévention et de la protection (SYNAMAP) et vu le « cahier des charges professionnel relatif au suivi du vieillissement en service » version 2 du 3 avril 2009 ;

Vu l'avis en date du 14 novembre 2008 de la commission centrale des appareils à pression (section permanente générale),

Décide :

#### Article 1<sup>er</sup>

Le cahier des charges établi par le Syndicat national des acteurs du marché de la prévention et de la protection (SYNAMAP) intitulé « cahier des charges professionnel relatif au suivi du vieillissement en service » (version 2 du 3 avril 2009) est approuvé sous réserve du respect des conditions prévues par les articles 2 à 7 de la présente décision.

#### Article 2

Les exploitants des bouteilles d'air comprimé en matériau composite pour appareils respiratoires isolants (ci-après dénommés « exploitant ») visées au paragraphe 5 du cahier des charges cité à l'article 1<sup>er</sup> peuvent bénéficier des aménagements prévus par l'article 4 ci-après lorsque les trois conditions suivantes sont satisfaites :

- les bouteilles sont fabriquées conformément soit aux dispositions du décret du 18 janvier 1943 modifié susvisé lorsqu'elles ne font pas l'objet d'un accord préalable imposant un prélèvement périodique pour le contrôle de leur vieillissement, soit du décret du 13 décembre 1999 modifié susvisé ;
- les bouteilles sont recensées dans la base de données prévue par le point 6 du cahier des charges précité et identifiées comme pouvant être contrôlées selon les dispositions de l'article 4 ;
- elles sont exploitées et contrôlées conformément aux dispositions de l'arrêté du 15 mars 2000 modifié susvisé ainsi qu'aux exigences supplémentaires du même cahier des charges.

#### Article 3

Chaque exploitant qui souhaite bénéficier des dispositions de la présente décision doit, en outre, adresser individuellement au ministre chargé de la sécurité industrielle une lettre par laquelle il s'engage à :

- a) Respecter les exigences supplémentaires du cahier des charges susvisé ;
- b) Faire exécuter les opérations de remplissage, d'entretien et de suivi des réservoirs par du personnel compétent et être en mesure de justifier de la compétence et des moyens nécessaires pour assurer ces opérations ;

c) Enregistrer ces opérations et disposer de moyens d'enregistrement adaptés ;  
d) Se prêter aux actions de surveillance qui pourraient être réalisées par les agents de l'administration chargés du contrôle des équipements sous pression et leur transmettre toute information requise.

En cas de non-respect d'un de ces engagements, l'exploitant perd le bénéfice de la présente décision.

#### Article 4

Par application des articles 10 (§3) et 22 (§1) de l'arrêté du 15 mars 2000 modifié susvisé, les périodicités maximales des inspections périodiques et des requalifications périodiques des bouteilles visées à l'article 1<sup>er</sup> sont portées, respectivement, à 40 mois et à 5 ans.

#### Article 5

Au plus tard le 31 mars de chaque année, chaque fabricant qui commercialise des bouteilles suivant le cahier des charges transmet au ministre chargé de la sécurité industrielle le bilan des expertises effectuées durant l'année calendaire précédente (par lot de fabrication : identification des bouteilles expertisées, synthèse des résultats des investigations effectuées, actions préventives, correctives ou curatives éventuelles réalisées).

Le non-respect de cette disposition rend caduque l'admission des bouteilles de ce fabricant au régime des périodicités étendues de l'inspection et de la requalification périodiques définies à l'article 4 de la présente décision.

#### Article 6

Toute modification du cahier des charges cité à l'article 1<sup>er</sup> devra faire l'objet d'une information préalable du directeur général de la prévention des risques.

#### Article 7

Les exploitants doivent se tenir informés des mises à jour et des modifications apportées au cahier des charges précité. Ces informations ainsi que le cahier des charges précité peuvent être obtenus gratuitement (hors frais de reprographie et de transmission) auprès du Syndicat national des acteurs du marché de la prévention et de la protection (SYNAMAP), Défense 1, 39-41, rue Louis-Blanc, 92038 Paris La Défense Cedex.

#### Article 8

La présente décision sera publiée au *Bulletin officiel* du ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire.

Fait à Paris, le 11 juin 2009.

Pour le ministre d'Etat et par délégation :  
*Le directeur général de la prévention des risques,*  
L. MICHEL



DOCUMENT  
SYNAMAP

Syndicat National des Acteurs du Marché de la Prévention et de la Protection

**CAHIER DES CHARGES RELATIF AU SUIVI DU  
VIEILLISSEMENT EN SERVICE**

**Bouteilles d'appareils respiratoires construites  
en matériaux composites**

**Contrôle avant remplissage, inspection périodique  
et requalification périodique**

*Equipements sous pression conçus et réalisés selon l'un des  
deux référentiels suivants :*

- *Décret 99-1046 du 13 décembre 1999 transposant la Directive Européenne 97/23/ CE du parlement et du conseil, du 27 mai 1997, relative au rapprochement des législations des états membres concernant les équipements sous pression.*
- *Décret n° 63 du 18 janvier 1943 modifié portant règlement sur les appareils à pression de gaz et arrêté du 23 juillet 1943 modifié réglementant les appareils de production, d'emmagasinage ou de mise en œuvre des gaz comprimés, liquéfiés ou dissous.*

Version 2 : 3 avril 2009

## SOMMAIRE

<b>1. GLOSSAIRE</b> .....	3
<b>2. CHAMP D'APPLICATION</b> .....	3
<b>3. OBJET</b> .....	4
<b>4. BONNES PRATIQUES EN EXPLOITATION</b> .....	5
<b>5. PRINCIPES GÉNÉRAUX</b> .....	6
<b>6. EXAMEN LORS DU REMPLISSAGE</b> .....	7
6.1. FORMATION DU PERSONNEL PROCÉDANT À L'EXAMEN VISUEL AVANT REMPLISSAGE .....	7
6.2. CONDUITE DE L'EXAMEN VISUEL AVANT REMPLISSAGE .....	7
<b>7. INSPECTION PÉRIODIQUE</b> .....	8
7.1. COMPÉTENCE ET FORMATION DES PERSONNELS AFFECTÉS AUX OPÉRATIONS D'INSPECTION PÉRIODIQUE .....	8
7.1.1. <i>Habilitation en inspection périodique</i> .....	9
7.1.2. <i>Contenu de la formation des personnels procédant aux inspections périodiques</i> .....	9
7.2. CONDUITE DE L'INSPECTION PÉRIODIQUE .....	10
7.3. EXAMEN ET TRAÇABILITÉ EN CAS DE DÉPOSE VOLONTAIRE OU FORTUITE DES PROTECTIONS D'EXTRÉMITÉ .....	11
<b>8. REQUALIFICATION PÉRIODIQUE</b> .....	11
<b>9. EXPERTISES ET ANALYSE DES RÉSULTATS DES CONTRÔLES ET ESSAIS</b> .....	11
9.1. EXPERTISES .....	11
9.2. ANALYSE DES RÉSULTATS DES CONTRÔLES ET ESSAIS .....	12
<b>10. DOCUMENTATION</b> .....	13
<b>11. RESPONSABILITÉS</b> .....	13
11.1. RESPONSABILITÉS DE L'EXPLOITANT .....	13
11.2. RESPONSABILITÉS DU FABRICANT DE BOUTEILLES .....	13
<b>12. MODALITÉS ADMINISTRATIVES</b> .....	14
12.1. DISPONIBILITÉ DU CAHIER DES CHARGES .....	14
12.2. RÉVISION DU PRÉSENT CAHIER DES CHARGES .....	14
<b>ANNEXE I : ANALYSE DE RISQUES EN EXPLOITATION ET CRITÈRES D'ACCEPTATION</b> .....	15
<b>ANNEXE II (INFORMATIVE)</b> .....	17
<b>ANNEXE III : IDENTIFICATION DES BOUTEILLES CONCERNÉES PAR LE SUIVI DÉCRIT DANS CE DOCUMENT</b> .....	18



## 1. Glossaire

- **Personne habilitée** = personne compétente reconnue apte, par l'employeur, à effectuer une ou plusieurs des opérations suivantes :
  - contrôle avant rechargement (technicien rechargement bouteilles ou TRB),
  - inspection périodique (technicien d'inspection périodique ou TIP),
  - inspection de requalification (visiteur),
 et qui a connaissance du contenu du présent cahier des charges.
- **Fabricant** = celui qui assume la responsabilité de la conception et de la fabrication d'un équipement ou d'un ensemble sous pression en vue de sa mise sur le marché en son nom. Il assume la responsabilité du marquage CE.
- **Echelon technique compétent** : service d'inspection (TIP compétents), fabricant d'ARI ou centre de regroupement chargé de la requalification périodique des bouteilles.
- **ARI** : appareil respiratoire isolant.
- **Remplissage** : opération consistant à remplir une bouteille d'air respirable à partir d'une source adaptée, jusqu'à la pression requise pour le service normal de l'ARI qu'elle équipe (également appelée rechargement).
- **Profession** : Signataires du présent cahier des charges.
- **Exploitant** : propriétaire de l'équipement sous pression qui assume la responsabilité du suivi en service de l'appareil.
- **Bouteilles en matériaux autres que métalliques** : Bouteille renforcée par une enveloppe destinée à supporter à la fois les contraintes longitudinales et circonférentielles. Son enveloppe est entièrement composite. Cette définition exclue les bouteilles frettées. Dans le cas de ces dernières, la contrainte longitudinale est uniquement assurée par le liner.

## 2. Champ d'application

Le présent cahier des charges concerne les bouteilles sous pression construites en matériau composite entièrement bobinées, intégrées à un appareil respiratoire isolant et destinées à emmagasiner de l'air de qualité respirable conformément à la norme européenne en vigueur.

Il s'applique aux bouteilles fabriquées sous le régime du décret n° 63 du 18 janvier 1943 modifié portant règlement sur les appareils à pression de gaz ainsi qu'aux bouteilles fabriquées conformément au décret n° 99-1046 du 13 décembre 1999 modifié relatif aux équipements sous pression.

Les bouteilles éligibles au bénéfice des aménagements prévus par le présent cahier des charges sont les bouteilles conformes à une norme prévoyant, la réalisation des essais de tenue au vieillissement suivants :

- Mise en pression répétée
- Exposition à température élevée à la pression d'épreuve
- Essai de chute
- Essai sur bouteilles entaillées
- Essai de mise en pression répétée aux températures extrêmes.

Comme par exemple les normes EN 12245 et ISO 11119-2 et 3.

Sont exclues du champ d'application les bouteilles composites construites sous le régime du décret du 18 janvier 1943 qui ont fait l'objet d'accords préalables qui subordonnaient leur usage à un ensemble de mesures de suivi en service du vieillissement, après avis de la commission centrale des appareils à pression.

Sont exclues du champ d'application les bouteilles bobinées en fibre de verre. Cette restriction ne concerne pas les couches de composites à base de fibre de verre situées à l'extérieur de la bouteille et dont le but est de protéger le matériau composite structurel constitué d'une autre matière (par exemple, fibre de carbone).

Sont exclues du champ d'application les bouteilles pour appareils respiratoires utilisées pour la plongée subaquatique.

### 3. Objet

Les articles 10 (§3) et 22 (§1<sup>er</sup>) de l'arrêté du 15 mars 2000 modifié relatif à l'exploitation des équipements sous pression imposent une inspection périodique annuelle et une requalification biennale pour les récipients mobiles en matériaux autres que métalliques, sauf si ces derniers « font l'objet d'essais de contrôle du vieillissement en service réalisé conformément à un cahier des charges approuvé par le ministre chargé de l'industrie, après avis de la commission centrale des appareils à pression », auquel cas les périodicités précitées sont portées, respectivement, à 40 mois et 5 ans.

Le présent cahier des charges propose donc, pour les bouteilles sous pression construites en matériau composite entièrement bobinées, intégrées à un appareil respiratoire isolant et destinées à emmagasiner de l'air de qualité respirable conformément à la norme européenne en vigueur, des modalités de contrôle du vieillissement en service adaptées aux risques spécifiques de l'emploi de ces matériels afin de permettre de porter le délai maximum entre deux inspections périodiques de un an à quarante mois et entre deux requalifications de deux à cinq ans.



Pour tenir compte du retour d'expérience de la profession, la notion de contrôle du vieillissement est étendue aux opérations usuelles de suivi en service (examen visuel, inspection, etc.) en plus des essais non destructifs et destructifs réalisés sur des bouteilles prélevées.

Il est apparu également nécessaire, pour bénéficier des dispositions du présent cahier des charges, que les fabricants, propriétaires et utilisateurs des bouteilles concernées s'engagent à collaborer au retour d'expérience de la profession et à respecter les bonnes pratiques qui en sont issues.

Lorsque les préconisations pour la maintenance et le suivi en service mentionnées dans la notice d'instructions techniques du fabricant sont plus contraignantes que les dispositions du présent Cahier des Charges, les dispositions préconisées par le fabricant doivent également être appliquées.

Le présent Cahier des charges prévoit par conséquent des dispositions relatives aux activités de contrôle avant remplissage, d'inspection périodique et de requalification périodique des bouteilles d'ARI en matériau composite à même de vérifier l'intégrité des équipements et de contrôler leur bon vieillissement.

A chaque niveau de contrôle des critères sont spécifiés par le fabricant selon le type de bouteille. Des essais complémentaires et, si appropriés, des essais de vieillissement sont conduits sur les bouteilles rebutées. Les résultats des contrôles et essais font l'objet d'une analyse et d'une synthèse annuelle dont l'objet est de :

- Diffuser l'appréciation par le fabricant de toute anomalie,
- Déterminer le caractère générique ou non des défauts détectés,
- Réagir par des actions appropriées auprès des acteurs concernés et le cas échéant de réviser le présent document.

Les dispositions du présent cahier des charges ont également pour objet de :

- Consolider la liste des bonnes pratiques,
- Recenser les obligations à satisfaire par l'ensemble des intervenants relatives à la surveillance et au contrôle des équipements,
- Proposer des méthodes communes pour y répondre,
- Gérer le retour d'expérience de manière à proposer les correctifs nécessaires à tous les niveaux (fabrication, utilisation et contrôles).

#### **4. Bonnes pratiques en exploitation**

L'analyse de risques menée par le groupe de travail préalablement à la rédaction du présent cahier des charges a permis d'identifier les modes de dégradation en service susceptibles d'affecter ces équipements.

Les défauts correspondants sont décrits dans l'annexe I et les méthodes permettant de les identifier et d'en apprécier la gravité ont été déterminées.



Les dispositions de contrôles citées dans l'annexe I sont uniquement celles qui peuvent être mises en œuvre lors du contrôle avant remplissage (contrôle visuel extérieur sans démontage du robinet de la bouteille).

Toutefois, la meilleure façon d'assurer la sécurité de ces équipements consiste d'abord à éviter de leur faire subir les traitements qui conduisent à ces dégradations.

Pour ce faire tous les utilisateurs ou personnels appelés à manipuler ces équipements doivent être régulièrement et valablement informés des risques et des précautions à prendre pour éviter les endommagements consécutifs de pratiques inadaptés.

Les bonnes pratiques dans l'emploi de ces matériels se résument comme suit :

- équipement des bouteilles : les bouteilles doivent, lorsque cela est prévu par la notice d'instruction du fabricant, être constamment équipées de leurs protections d'extrémités et le cas échéant de la gaine de protection ,
- remplissage et vidage des bouteilles : les opérations de remplissage (appelé également rechargement) et de vidage des bouteilles doivent être réalisées lentement et de façon progressive. Les consignes à respecter (durée, débit,...) sont indiquées dans les instructions de service établies et fournies par le fabricant,
- manipulation des bouteilles vis à vis des risques de choc et d'abrasion : la manipulation en situation d'intervention ou lors des phases de transport, d'entreposage et de maintenance doit être organisée et effectuée de manière à ne pas provoquer de choc ou de contact abrasif sur le corps de bouteille ou sur son équipement de tête,
- prise en compte des risques d'exposition à la chaleur ou aux agressions chimiques : les différentes phases de l'utilisation des bouteilles doivent être organisées et effectuées de manière à ne pas exposer les bouteilles au rayonnement d'une source de chaleur intense ou à un contact avec des substances agressives vis à vis des matériaux constituant la bouteille,
- précautions d'emploi : s'il s'avère qu'une bouteille a été soumise accidentellement à l'un des phénomènes précités, celle ci doit être immédiatement retirée du service et confiée à l'échelon technique compétent, apte à reconnaître et le cas échéant à apprécier, la gravité des endommagements éventuellement subis par la bouteille.
- Surveillance continue par les utilisateurs : les bouteilles concernées font notamment l'objet d'une surveillance de leur taux de remplissage avant chaque intervention. Une perte de pression anormale constitue un critère de renvoi vers l'échelon technique compétent.

## 5. Principes généraux

Le bénéfice des aménagements aux périodicités des contrôles réglementaires prévus en objet du présent document implique le respect des dispositions compensatoires suivantes :

- réalisation d'une analyse de risques par la profession, basée sur le retour d'expérience,



- Formation des intervenants et contrôleurs,
- Contrôle par examen visuel spécifique avant remplissage de la bouteille,
- dispositions spécifiques et traçabilité de l'opération en cas de dépose volontaire ou fortuite des protections d'extrémité (lorsqu'elles existent),
- dispositions spécifiques applicables lors de l'inspection périodique,
- dispositions spécifiques applicables lors de l'inspection de requalification périodique,
- réalisation d'essais sur les bouteilles refusées en requalification, en inspection ou en contrôle et définitivement réformées par l'échelon technique compétent,
- élaboration et tenue d'une base de données avec la liste des modèles de bouteilles concernés par ce cahier des charges accessible aux fabricants, utilisateurs et propriétaires, ainsi qu'aux membres de l'AQUAP selon des règles définies dans un protocole entre l'AQUAP et les représentants de la profession engagés dans le présent cahier des charges.

## 6. Examen lors du remplissage

Pour pouvoir bénéficier des dispositions du présent cahier des charges, les bouteilles doivent notamment faire l'objet d'un examen visuel spécifique lors de chaque remplissage.

### 6.1. Formation du personnel procédant à l'examen visuel avant remplissage

Le personnel procédant à l'examen avant remplissage doit être nommément habilité par le chef de l'établissement procédant au remplissage des bouteilles en matériau composite et doit avoir été valablement formé à la pratique de l'examen visuel.

Le document « critères d'acceptation des bouteilles bobinées destinées aux appareils respiratoires isolant pour contrôle avant remplissage » présente les défauts à reconnaître et les critères conduisant à accepter ou refuser la bouteille au remplissage. Cette annexe fait partie du référentiel de la formation à assurer auprès des personnels concernés. Cette formation est sanctionnée par une attestation de formation signée de la personne compétente ayant dispensé cette formation.

### 6.2. Conduite de l'examen visuel avant remplissage

Avant chaque remplissage, l'intervenant chargé de procéder au remplissage procède à l'examen visuel conformément aux critères figurant dans le document « critères d'acceptation des bouteilles bobinées destinées aux appareils respiratoires isolant pour contrôle avant remplissage ».

L'objectif est de déterminer l'admissibilité de chaque bouteille à l'opération de remplissage.

L'examen visuel, sans dépose des protections d'extrémités a pour objet de détecter :

- Les chocs,
- Les fuites,
- Les traces de brûlure,
- Les traces révélatrices d'attaques chimiques,

- Les traces d'abrasion, ou d'entaille,
- Les déformations du robinet.

Lorsque des indications sont détectées, elles sont comparées avec les critères, vues et schéma du document de contrôle disposés à chaque poste de remplissage. Lorsque les caractéristiques des défauts constatés atteignent les critères de refus, la bouteille ne peut être remplie.

Dans ce cas, la bouteille refusée est repérée et placée dans une zone réservée à cet usage en attente d'un envoi vers l'échelon technique compétent chargé du traitement de l'anomalie, sous la responsabilité de son exploitant.

Le refus de remplissage et l'envoi sont tracés dans un registre tenu à chaque poste de remplissage mentionnant pour chaque bouteille remplie ou refusée :

- La date,
- Le nom de la personne ayant procédé à l'examen visuel avant remplissage,
- Le nom du fabricant, la référence du modèle de la bouteille et le numéro de fabrication de la bouteille,
- La référence du critère de refus et la désignation de l'échelon technique destinataire,
- Le nom et l'adresse de l'exploitant de la bouteille
- Le nom/la désignation et les coordonnées de l'échelon technique compétent
- L'émargement de l'intervenant.
- La suite donnée par l'échelon technique compétent

### 6.3. Traitement des bouteilles refusées avant remplissage

Les bouteilles refusées avant remplissage font l'objet d'une inspection périodique au niveau de l'échelon technique compétent.

- Bouteilles rebutées définitivement : les bouteilles sont retournées au fabricant pour expertise (voir tableau en annexe 1),
- Bouteilles admises pour le service : ces bouteilles sont remises en service et mention en est portée dans le compte rendu d'inspection périodique.

## 7. Inspection périodique

### 7.1. Compétence et formation des personnels affectés aux opérations d'inspection périodique

Les exigences de compétence listées dans le présent chapitre ne concernent pas les personnels des organismes habilités pour l'application de l'arrêté du 15 mars 2000 affectés aux inspections périodiques des équipements sous pression en matériaux composites et qui sont habilités par ailleurs par leur propre organisme.

Les personnels d'un centre de regroupement dont le système qualité a été approuvé conformément à l'annexe 2 de l'arrêté du 15 mars 2000, qui effectuent les



opérations d'inspections de requalification périodique sont réputés compétents pour procéder aux inspections périodiques.

#### **7.1.1. Habilitation en inspection périodique**

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 en inspection périodique ne peut être accordée qu'au personnel ayant suivi une formation dans le domaine de l'inspection des équipements sous pression construits en matériau composite.

L'employeur doit :

- Définir le rôle et les missions de la personne habilitée à effectuer les inspections périodiques ;
- Positionner la fonction de la personne habilitée par rapport à celle des autres personnels intervenants dans le domaine des équipements sous pression.

L'employeur doit avoir une procédure documentée précisant les conditions de maintien de cette habilitation. Cette procédure doit prévoir 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 ;
- Evolution des méthodes de travail ou d'intervention ;
- Modification(s) importante(s) de la technologie mise en œuvre ;
- Niveau d'activité en inspection périodique insuffisant.

#### **7.1.2. Contenu de la formation des personnels procédant aux inspections périodiques**

La formation des personnes habilitées est organisée selon quatre axes :

- Cadre réglementaire des équipements sous pression en matériau composite;
- Cadre et conditions de l'action des personnes habilitées ;
- Prévention des risques liés à la pression,
- Technologie et utilisation des matériels de contrôle.

Il appartient à l'employeur de s'assurer que la formation éventuellement dispensée par des centres de formation spécialisés correspond au niveau de compétence requis pour effectuer les opérations décrites dans le présent Cahier des charges.

#### **7.1.3. Cadre réglementaire et normatif**

La personne habilitée doit connaître la réglementation des équipements sous pression utilisés dans appareils respiratoires isolants :

- Décret n° 99-1046 du 13 décembre 1999 relatif aux équipements sous pression ;
- Arrêté du 21 décembre 1999 relatif à la classification des équipements sous pression ;
- Arrêté du 15 mars 2000 modifié relatif à l'exploitation des équipements sous pression.
- Décret du 18 janvier 1943 et arrêté du 23 juillet 1943,
- Notions sur les normes de fabrication et d'inspection en service des bouteilles en matériaux composites.
- Les recommandations des fabricants

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

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

- Définition légale de l'inspection périodique ;
- Rôle des différents intervenants (missions, responsabilités, documents contractuels, etc.) ;
- Dispositions d'exploitation des équipements sous pression conformément au Décret n° 99-1046 du 13 décembre 1999 ;
- Conditions d'exercice de la mission d'inspection périodique, et notamment ses aspects organisationnels (contrat, responsabilités, pouvoirs, obligations, etc.) ;
- Documents demandés (finalité, fonction, structure, contenu) : plan, instruction de service, déclaration de conformité, éléments pertinents du dossier de construction ;
- Constitution et réalisation des opérations d'inspections, y compris les documents à émettre ;
- Obligations en cas de réparation non notable des équipements sous pression : remplacement des protections
- Connaissance des partenaires institutionnels (DRIRE, organismes habilités).

#### **7.1.5. La 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 :

- typologie des défauts,
- Appréciation de la gravité en fonction de critères géométriques, visuels (couleurs, opacité, état de surface),

#### **7.2. Conduite de l'inspection périodique**

L'inspection périodique est conduite conformément aux dispositions applicables de l'arrêté du 15 mars 2000 modifié. Les résultats sont enregistrés suivants les dispositions de cet arrêté.

Un marquage spécifique destiné à repérer les bouteilles admises au régime des cinq ans est apposé lors du premier passage à l'échelon technique compétent suivant l'entrée en vigueur du présent cahier des charges.



Le marquage prend forme d'une étiquette telle que définie à l'annexe III et est apposé sur les bouteilles répondant aux dispositions du cahier des charges.

### **7.3. Examen et traçabilité en cas de dépose volontaire ou fortuite des protections d'extrémité**

Lorsque les protections d'extrémité sont déposées, les surfaces découvertes doivent faire l'objet d'un examen visuel selon les critères retenus pour l'inspection périodique. Le résultat de cet examen doit être enregistré avec des modalités identiques à celles de l'enregistrement du résultat d'inspection périodique. Tout manquement à cette disposition rend caduque le régime d'aménagement accordé à la bouteille concernée.

La mise en place des nouvelles protections d'extrémité est réalisée suivant les indications du fabricant. La colle à utiliser est obligatoirement celle indiquée par le fabricant.

## **8. Requalification périodique**

Les requalifications périodiques sont effectuées par un expert d'un organisme habilité ou par un centre de requalification périodique répondant aux dispositions de l'annexe II de l'arrêté du 15 mars 2000 modifié.

Les requalifications comportent les opérations suivantes :

- Vérification documentaire (préconisations des fabricants),
- Inspection de requalification : visite intérieure, extérieure et examen des accessoires sous pression
- Mise en épreuve hydraulique.

Lors des opérations de requalifications, les critères définis par le fabricant de la bouteille sont pris en compte.

Lors de l'inspection périodique de requalification, le marquage prévu au 7.2 peut être apposé dans les mêmes conditions.

Les bouteilles rebutées lors des opérations de requalification seront retournées au fabricant pour expertise (voir tableau en annexe 1).

## **9. Expertises et analyse des résultats des contrôles et essais**

### **9.1. Expertises**

Les bouteilles refusées lors de l'une des opérations suivantes :

- examen par l'échelon technique compétent suite à refus de remplissage,
- inspection périodique,
- requalification périodique

feront suivant les cas (voir colonne « expertise » dans l'analyse de risques en annexe 1 ), l'objet d'essais dont les résultats sont destinés à alimenter une base de données relative aux phénomènes observés dans le domaine du vieillissement en service des bouteilles en matériaux composites.

L'objectif de l'expertise est de déterminer la cause du défaut ayant conduit au rebut. Elle doit permettre notamment de déterminer si le rebut est causé spécifiquement par l'utilisation ou si ce rebut est causé par une altération du matériau ou une mauvaise conception de la bouteille.

Cette recherche de la cause du rebut doit être systématique afin de permettre un véritable retour d'expérience (elle ne nécessite pas toujours des expertises pointues, par exemple l'abrasion peut permettre de conclure à une mauvaise utilisation de la bouteille et donner lieu à un rappel des règles de manutention à l'exploitant).

Elle doit donner lieu à des actions préventives, correctives ou curatives pour éviter que les situations à l'origine du défaut soient pérennisées ou reproduites. Dans les cas particuliers liés à un problème d'utilisation, ces actions sont, par exemple, un rappel aux règles de manutention et d'usage des bouteilles.

En cas de défaut de fabrication, il est nécessaire d'identifier la population de bouteilles.

Les essais à réaliser dans les différents cas de refus sont définis dans le tableau d'analyse des risques (annexe I).

Le fabricant des bouteilles conservera le résultat de toutes les expertises qu'il a été conduit à mener dans le cadre de ce cahier des charges. Ces résultats seront à la disposition de l'administration ainsi que des organismes membres de l'AQUAP.

## 9.2. Analyse des résultats des contrôles et essais

Les causes de rebut des bouteilles refusées lors de l'une des opérations suivantes :

- examen par l'échelon technique compétent suite à refus de remplissage,
- inspection périodique,
- requalification périodique

Seront traitées par chacun des fabricants concernés par le présent cahier des charges.

Pour chaque type de bouteille, le fabricant dressera annuellement le bilan des contrôles effectués. Ce bilan fera apparaître :

- type de défaut rencontré,
- nature du contrôle ayant permis la détection,
- décision prise sur la bouteille (maintien en service, retrait, expertise, etc)
- décision prise sur le lot de bouteille ou sur le type,
- toute information utile à la bonne compréhension du bilan

Un bilan des expertises réalisées sera établi annuellement par le fabricant. Il fera apparaître :



- le type de défaut à l'origine de l'expertise,
- la nature et les résultats de l'expertise conduite,
- l'analyse faite par le fabricant et l'impact sur les bouteilles en service,
- les actions préventives, correctives ou curatives qui ont été mises en œuvre pour éviter que les situations à l'origine du défaut soient pérennisées ou reproduites.

Le fabricant des bouteilles transmettra chaque année au BSEI ainsi qu'à l'AQUAP un rapport récapitulatif des contrôles des expertises effectuées.

## 10. Documentation

Il est rappelé que l'exploitant doit détenir la documentation relative à chaque type de bouteille en service dans son parc.

Cette documentation comporte à minima :

- Un dossier descriptif mentionnant les éléments suivants :
  - La pression maximale admissible et les températures minimale et maximale admissibles ;
  - La liste des accessoires sous pression susceptibles d'équiper chaque type de bouteille,
- Le cas échéant, la déclaration de conformité CE de chaque type de bouteille, déclaration de conformité d'assemblage.
- La notice d'instruction, rédigée en langue française, du ou des fabricants de chaque type de bouteille.

## 11. Responsabilités

### 11.1. Responsabilités de l'exploitant

L'exploitant, s'il souhaite bénéficier des aménagements réglementaires prévus en objet, s'engage à confier le remplissage de ses bouteilles à un centre respectant les dispositions du présent cahier des charges.

En cas de sous-traitance les éléments de suivi définis ci-avant doivent lui être transmis.

L'utilisateur ou l'exploitant doit conserver les éléments probants attestant qu'il a confié les bouteilles à un personnel habilité respectant le cahier des charges

L'exploitant s'engage à renvoyer pour expertise les bouteilles refusées soit à l'échelon technique compétent, soit au fabricant. Il conserve les éléments de suivi des bouteilles expertisées.

### 11.2. Responsabilités du fabricant de bouteilles

Le fabricant a la responsabilité de la conduite des expertises.. Il doit conserver :

- la description des modèles de bouteilles qui font l'objet des essais de contrôle du vieillissement,
- l'effectif par année de chacun de ces modèles,
- le résultat des essais de contrôle du vieillissement (essais d'homologation et expertises).

Le fabricant doit assurer la communication des résultats obtenus lors des expertises au BSEI et à l'AQUAP.

Préalablement à l'inscription des ces modèles de bouteilles dans la base de données, le fabricant de bouteilles s'engage auprès de l'AQUAP à respecter les prescriptions de ce document.

## 12. Modalités administratives

### 12.1. Disponibilité du cahier des charges

Le présent document est disponible auprès du Syndicat national des matériels et articles de protection (SYNAMAP).

SYNAMAP

Défense 1 : 39/41 rue Louis Blanc

92038 Paris la Défense

Tél. : 01 47 17 64 36 - Fax : 01 47 17 64 97

### 12.2. Révision du présent cahier des charges

L'objectif du présent cahier des charges est de surveiller le comportement des bouteilles dites en matériaux autres que métalliques au cours du temps.

En fonction des données collectées par les fabricants et des résultats obtenus, il pourra notamment être révisé :

- pour intégrer le retour d'expérience issu des données collectées par les fabricants,
- en cas de modification des normes citées en objet notamment si cette modification a un impact sur la conception et/ou les critères des essais mentionnés dans ce cahier des charges.

Toute modification de ce document doit être approuvée conformément à la procédure décrite dans l'arrêté du 15 mars 2000 modifié.

\*\*\*\*\*



## Annexe I : analyse de risques en exploitation et critères d'acceptation

Cette analyse de risques établit l'ensemble des mesures qu'un utilisateur peut mettre en œuvre.

Mode de dégradation	Cause / origine	Disposition de contrôle adaptée	Critère	Expertise
Rupture du corps de la bouteille	Serrage excessif en étai	Visuel externe Guide des bonnes pratiques	Absence de trace de délaminage d'un diamètre supérieur à une pièce de 0,10 €	Rupture sous pression hydraulique
	Viellissement	Visuel externe (Vérification du non dépassement de la date de retrait.)	La bouteille ne doit pas avoir dépassé la limite de vie indiquée sur l'étiquette  Absence d'aspect inhabituel de la surface extérieure de la bouteille (voir par exemple les critères concernant l'exposition à la chaleur ou aux produits chimiques).	Rupture sous pression hydraulique
	Exposition à la chaleur et aux UV	Visuel externe	Absence de Coloration brunâtre persistante	Rupture sous pression hydraulique
	Abrasion	Visuel externe	Absence de défaut révélant les couches de carbone ou équivalent  ou défaut de surface d'un diamètre supérieur à 20mm (=pièce 0,10 €)	Rupture sous pression hydraulique
	Agressions chimiques	Visuel externe	Absence de traces persistantes d'attaques chimiques (résine ou peinture amollie ou collante, cratère, traînée...)  Absence de Surface poreuse, blanchâtre Zone décolorée ; delaminée, craquelée  Absence de corrosion sur partie métallique	Détermination des circonstances de l'incident  Examen visuel d'une coupe de la bouteille ou Rupture sous pression hydraulique (en fonction des circonstances de l'incident)
	Inadéquation des filetages	Examen du filetage après démontage	Pas contrôlable au moment du remplissage  Contrôle au moment de l'inspection périodique Cf les instructions des fabricants de bouteilles	Sans objet
Perte d'étanchéité	Endommagement robinet / joint	Manœuvre du robinet  Epreuve de requalification	Absence de fuite  Contrôle au moment de l'inspection périodique Cf les instructions des fabricants de bouteilles	Sans objet

Mode de dégradation	Cause / origine	Disposition de contrôle adaptée	Critère	Expertise
	Endommagement des liners par : - Défaut de séchage, - corrosion, - vidage remplissage, - qualité de l'air	Visuel externe ou auditif, Contrôle de la pression	Absence de fuite sur le corps de la bouteille	Rupture sous pression hydraulique sauf si besoin d'expertise par Examen visuel avant et après coupe.  En cas de défaut générique on effectuera l'essai de rupture hydraulique sur au moins une partie des bouteilles concernées.
	Par décohésion liner / insert : remplissage ou purge.	Visuel externe ou auditif Contrôle de la pression	Absence de fuite sur le corps de la bouteille  Contrôle au moment de l'inspection périodique cf. les instructions des fabricants de bouteilles	Examen visuel avant et après coupe
	Inadéquation du filetage	Visuel externe	Absence de montage visiblement non conforme	Rupture sous pression hydraulique (sauf impossibilité technique)
Rupture corps ou queue du robinet (1)	Choc	Visuel externe	Absence de robinet hors de l'axe de la bouteille ou absence de rupture ou de fissure Ou absence de trace de choc	Recommandation : information du fabricant du robinet
Autre rupture affectant le robinet (1)	Vitesse de remplissage inadaptée	Contrôle auditif en secouant la bouteille	Aucune pièce libre dans la bouteille Respect des vitesses de remplissage et/ou de vidage indiquées dans les instructions des fabricants	Recommandation : information du fabricant du robinet
	Chocs sur le robinet	Visuel externe  Contrôle auditif	Difficulté de manœuvre du volant  Absence de fuite du robinet en position de fonctionnement	Recommandation : information du fabricant du robinet

(1) Non spécifique aux bouteilles bobinées carbone

D'une manière générale si plusieurs bouteilles d'un même lot sont rebutées pour la même raison dans tous les cas on effectuera des essais de rupture sous pression hydraulique sur les bouteilles non expertisées. L'expertise portera sur les deux ou trois premières bouteilles du lot concernées par le rebut.

\*\*\*\*\*



## Annexe II (informative)

### Exemple de fiche type de Compte Rendu d'Inspection Périodique

Nom de la personne habilitée :		Date :	
Habilité par :		Date de l'inspection précédente :	
Habilité jusqu'à :		Date de la requalification périodique précédente :	
Référentiels : AM du 15/3/2000 et CTP bouteilles composites ....			
Marque :	Type :	Année d'apposition marquage CE :	
Modèle :	Référence de la bouteille :	04/2004	
N° de fabrication : 2563			
<b>ANALYSE DU DOSSIER TECHNIQUE</b>			
	Examen O, N, S.O. <sup>1</sup>	Conformité O, N <sup>6</sup>	Commentaires
Documentation complète existante			
Modifications techniques et/ou réparations depuis inspection précédente			
<b>EXAMENS TECHNIQUES</b>			
	Examen O, N, S.O. <sup>6</sup>	Résultat satisfaisant O, N <sup>6</sup>	Commentaires
<u>Vérification visuelle externe</u> (absence de) :			
- chocs			
- abrasion			
- trace de fuite			
- trace d'échauffement			
- trace d'attaque chimique			
-			
Remplacement des protections d'extrémités			
Si dépose du robinet			
Examen visuel interne			
<u>Vérification des accessoires sous pression:</u>			
- correspondance au modèle déclaré			
- adéquation des filetages			
- bon fonctionnement du robinet			
- contrôle visuel de l'état général et de l'étanchéité			
- Non obstruction			
Date et Signature de la personne habilitée		Date et Signature de l'Exploitant	

Cette fiche peut être complétée par d'autres informations :

- à l'initiative de l'exploitant
- résultant de l'application de chaque notice d'instruction

\*\*\*\*\*

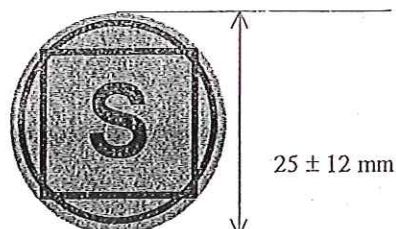
<sup>6</sup> O = Oui, N = Non, S.O. = Sans Objet

CAHIER DES CHARGES RELATIF AU SUIVI DU VEILLEMENT EN SERVICE

Version 2 03/04/2009

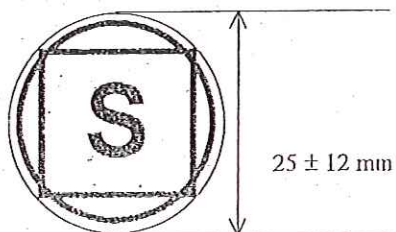
## ANNEXE III : identification des bouteilles concernées par le suivi décrit dans ce document

*Fond vert*



Note : dans ce cas, la lettre S ainsi que le motif peut être d'une autre couleur que noir.

*Fond blanc*



\*\*\*\*\*



Le présent Cahier Technique a été rédigé par les Professionnels :

Avec la collaboration de :

AQUAP (Association pour la Qualité des Appareils à Pression) –

Fabricant de bouteilles :

Composites Aquitaine  
19 route de Lacanau  
33160 SALAUNES  
France

Dräger Safety France S.A.S.<sup>2</sup>  
3c route de la Fédération  
BP 141  
67025 STRASBOURG  
France

Luxfer Gas Cylinders S.A.S.  
Rue de l'industrie  
BP 7  
63360 GERZAT  
France

Ullit S.A.  
Rue des ajoncs  
36400 LA CHATRE  
France

## Fabricant d'appareils respiratoires

Sperian  
*Immeuble Edison - ZI Paris Nord 2*  
33 rue de Vanesses  
BP 55288 VILLEPINTE  
95958 Roissy CDG Cedex  
France

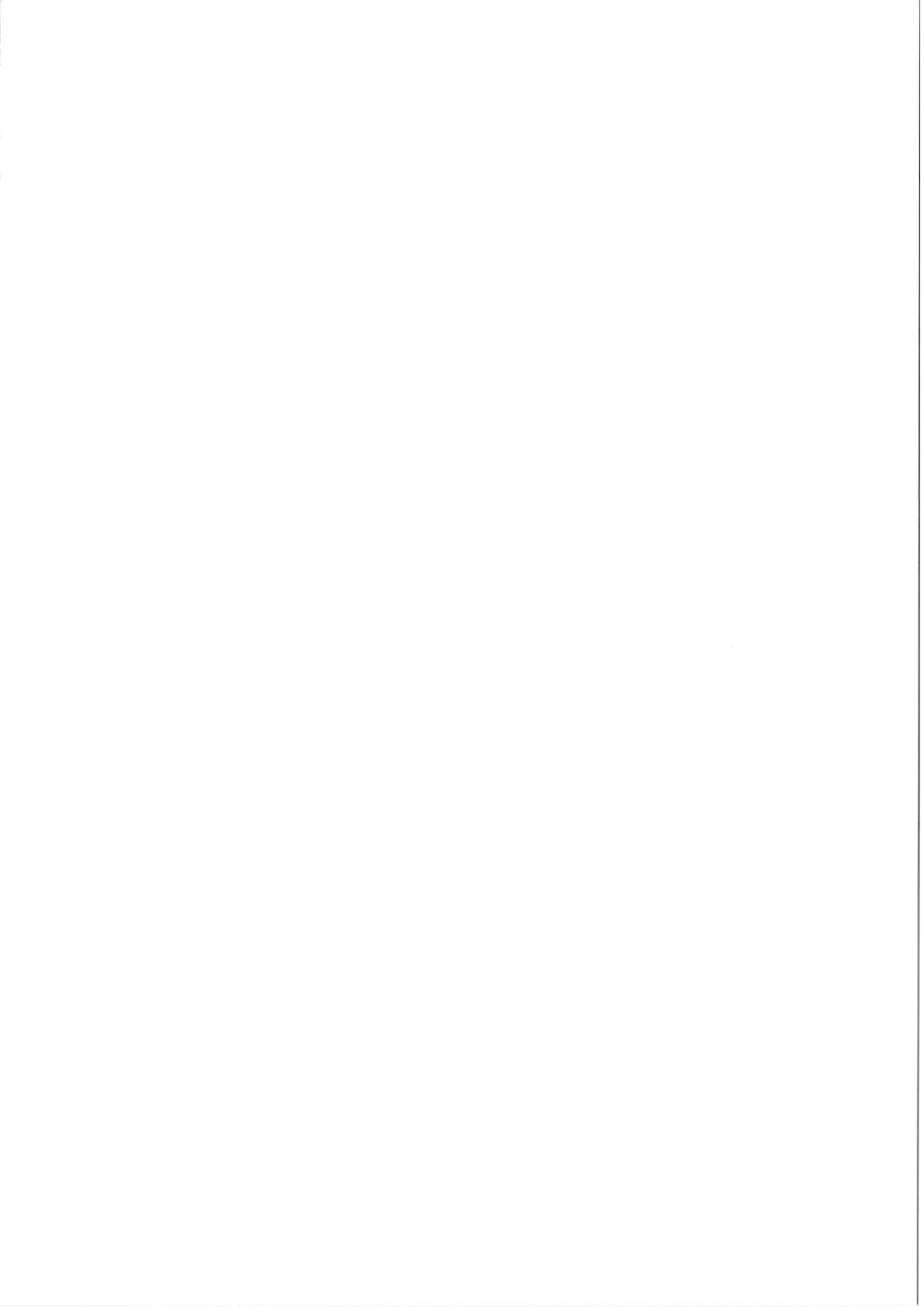
Matisec  
ZI de Saint-Alban de Roche  
BP 26  
38080 Saint-Alban-de-Roche  
France

MSA Gallet  
ZI Sud  
BP 90  
01400 CHATILLON-SUR-CHALARONNE  
France

\*\*\*\*\*

---


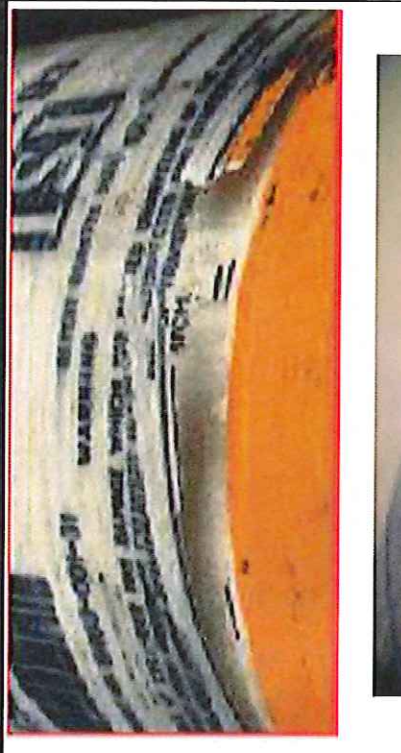
<sup>2</sup> Également fabricant d'appareils respiratoires








# Critères de refus des bouteilles bobinées destinées aux appareils respiratoires isolant pour contrôle avant remplissage

Page 1 sur 8

Type de défaut	Critère de refus pour le remplissage	Aspect non-acceptable pour remplissage	
<p><b>Délamination</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Présence de Délamination sur un diamètre supérieur à 20 mm (diamètre équivalent à une pièce de 0.10 €)</li> </ul>			

## Critères de refus des bouteilles bobinées destinées aux appareils respiratoires isolant pour contrôle avant remplissage

Page 2 sur 8

Type de défaut	Critère de refus pour le remplissage	Aspect non-acceptable pour remplissage
<p><b>Exposition à la chaleur et aux UV</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Présence de coloration brunâtre persistante</li> </ul>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Traces persistantes (Rebut)</p>  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>







# Critères de refus des bouteilles bobinées destinées aux appareils respiratoires isolant pour contrôle avant remplissage

Page 3 sur 8

Type de défaut	Critère de refus pour le remplissage	Aspect non-acceptable pour remplissage
<p><b>Abrasion</b></p>	<p>Présence de</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• défaut révélant les couches de carbone ou équivalent</li> </ul> <p>ou</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• défaut de surface d'un diamètre supérieur à 20mm (=pièce 0.10 €)</li> </ul>	<div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%;">  </div> <div style="width: 50%;">  </div> <div style="width: 50%;">  </div> <div style="width: 50%;">  </div> </div>

# Critères de refus des bouteilles bobinées destinées aux appareils respiratoires isolant pour contrôle avant remplissage

Page 4 sur 8

Type de défaut	Critère de refus pour le remplissage	Aspect non-acceptable pour remplissage
Abrasion (suite)		   

Version 03 avril 2009



## Critères de refus des bouteilles bobinées destinées aux appareils respiratoires isolant pour contrôle avant remplissage


Page 5 sur 8

Type de défaut	Critère de refus pour le remplissage	Aspect non-acceptable pour remplissage
<p><b>Agressions chimiques</b></p>	<p>Présence de</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• traces persistantes d'attaques chimiques (résine ou peinture amollie ou collante, cratère, traînée...)</li> <li>• de surface poreuse, blanchâtre</li> <li>• de zone décolorée ; delaminée, craquelée</li> <li>• de corrosion sur partie métallique</li> </ul>	

Version 03 avril 2009

## Critères de refus des bouteilles bobinées destinées aux appareils respiratoires isolant pour contrôle avant remplissage

Page 6 sur 8

Type de défaut	Critère de refus pour le remplissage	Aspect non-acceptable pour remplissage
<b>Endommagement robinet / joint</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Présence de fuite</li> </ul>	/
<b>Endommagement des liners :</b> - Défaut de séchage, - corrosion, - vidange remplissage, - qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Présence de fuite</li> </ul>	/
Par décohesion liner / insert : remplissage ou purge.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Présence de Fuite</li> </ul>	/
Inadéquation du filetage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Montage visiblement non-conforme</li> </ul>	 <p>Exemple : Montage d'un robinet conique sur filetage M18 cylindrique</p>

Version 03 avril 2009