

# Inspection visuelle Documentation qualité

## 1- Introduction

## 2- Textes de références

## 3- Le Technicien en inspection visuelle

### 3-1 Formation du TIV

### 3-2 Certification

### 3-3 Déontologie

### 3-4 Responsabilités

### 3-5 Maintien en activité et recyclage

## 4- Organisation de l'inspection périodique

### 4-1 Fréquence

### 4-2 Règles de stockage des équipements sous pression

### 4-3 Lieu de l'inspection

### 4-4 Moyens de mesure et de contrôle

### 4-5 Compte-rendu d'inspection périodique

## 5- Procédure d'inspection périodique

### 5-1 Identification des équipements sous pression

### 5-2 Mode opératoire d'inspection des équipements sous pression

### 5-3 Décisions

## 6- Gestion administrative des équipements et du système d'enregistrement

### 6-1 Archivage

### 6-2 Obligations administratives

## 7- Référent technique

## 1- Introduction

L'inspection périodique a pour objet de vérifier que l'état de l'équipement sous pression lui permet d'être maintenu en service avec un niveau de sécurité compatible avec les conditions d'exploitation prévisibles.

## 2- Textes de références

- Décret 18 janvier 1943
- Décret 99-1046 du 13 décembre 1999 relatif aux équipements sous pression.
- Arrêté du 20 novembre 2017 relatif au suivi en service des équipements sous pression et des récipients à pression simples.
- Circulaire du 06/03/06 relative à la réglementation des équipements sous pression
- Directive n° 84/525/CEE du 17/09/84 concernant le rapprochement des législations des Etats membres relatives aux bouteilles à gaz en acier sans soudure
- Avis relatif à l'application du décret n° 99-1046 du 13 décembre 1999 modifié relatif aux équipements sous pression (directive 97/23/CE du 29 mai 1997 du Parlement européen et du Conseil)
- Décision BSERR no 15-106 du 8 décembre 2015 relative à l'inspection périodique de bouteilles métalliques pour la plongée subaquatique
- NF EN 250 Appareils respiratoires — Appareils de plongée autonomes à air comprimé et à circuit ouvert — Exigences, essai et marquage
- NF EN 144-3 Appareils de protection respiratoire Robinets de bouteille à gaz

## 3- Définitions

- Intervention : Toute réparation ou modification d'un équipement
- Personne compétente à l'inspection (le TIV) : Personne désignée par l'exploitant et apte à Vérifier le maintien en conformité des équipements sous pression, réaliser une intervention et reconnaître les défauts et apprécier la gravité.
- Récipient fixe : bouteille tampon non mobile
- Inspection périodique : opération de contrôle destinée à vérifier que l'équipement peut être maintenu en service. Cette opération comprend, une vérification extérieure et intérieure ainsi qu'un examen des accessoires de sécurité (robinet) et des investigations complémentaires si besoin.
- Regualification périodique : opération de contrôle destinée à vérifier que l'équipement est apte à fonctionner en sécurité, tous les 6 ans si les inspections périodiques ont été effectuées au moins annuellement.
- Chômage d'un équipement sous pression : période de non exploitation de la bouteille.
- Vérification extérieure et intérieure : contrôle visuel détaillé.
- Examen visuel : contrôle visuel sans démontage.
- Pression maximale admissible : pression de service

## 4- Le Technicien en Inspection Visuelle (TIV)

### 4-1 La formation

La formation initiale doit aborder au minimum ;

- La fabrication des bouteilles ;
- La chaîne de l'air ;
- Les différents aspects de la corrosion ;
- Les techniques d'inspection (bouteilles métal et Alu) ;
- Les procédures spécifiques des équipements autres que l'air ;
- L'entretien et le nettoyage des équipements sous pression ;
- L'analyse des résultats de la visite et critères de conformité ;
- La législation en vigueur.

Mise en situation (travaux pratiques) ;

Temps de formation, au minimum 12 heures.

### 4-2 Certification

Organismes reconnues (ffessm, fsgt ou tout autre organisme de formation habilité respectant le cahier des charges du technicien en inspection visuelle version 04/12/2015).

### 4-3 Déontologie

Le TIV doit exercer ses activités d'inspection en toute impartialité, indépendance et intégrité. Lorsqu'il réalise ses actions d'inspection, le TIV ne doit être soumis à aucune pression commerciale, financière ou autre pouvant influencer son jugement.

### 4-4 Responsabilités

La responsabilité du Technicien en Inspection Visuelle est engagée dès lors qu'il donne une décision de mise en service ou non, d'un équipement sous pression.

Les conséquences d'une mauvaise décision lors de l'inspection périodique, exposent le TIV à des sanctions civiles et pénales.

### 4-5 Maintien en activité

- 5 inspections périodique/an ;
- Mise à jour des compétences par recyclage tous les 5 ans ;
- Mise à jour des évolutions réglementaire des équipements sous pression ;
- Renouvellement suite à un arrêt d'activité de moins de deux ans, stage de remise à jour et mise en pratique. Si arrêt de plus de deux ans refaire une formation initiale.

## 5- Organisation de l'inspection

### 5-1 Fréquence

L'inspection périodique a lieu aussi souvent que nécessaire, l'intervalle entre deux inspections périodiques ne pouvant dépasser douze mois pour les bouteilles et appareils respiratoires utilisées pour la plongée subaquatique.

Un examen visuel permanent est pratiqué par l'utilisateur.

## 5-2 Règles de stockage et période de chômage des équipements sous pression

- Stockez la bouteille en position verticale dans un endroit ventilé et sec dont la température n'excède pas 50°C ;
- Les équipements doivent être à l'abri de la lumière afin d'éviter toutes dégradations du soleil ;
- Le sel et le chlore diminuent la durée de vie de vos équipements, prenez soin de rincer la bouteille et le détendeur après chaque plongée à l'eau douce ;
- Les chocs doivent être évités car ils peuvent écailler la peinture, voire même entamer le métal plus ou moins profondément. Une protection satisfaisante peut être réalisée par exemple, à l'aide d'un filet en nylon ;
- Ne laissez jamais une bouteille vide, robinet ouvert ;
- Ne laissez jamais une bouteille exposée aux embruns, aux vagues, ou baigner dans l'eau du fond du bateau ;
- Conservez, si possible, une pression d'air résiduelle dans la bouteille, afin d'évacuer l'eau qui aurait pénétré par l'orifice du robinet.

Une attention particulière sera à prendre en compte sur le risque incendie des locaux stockant des récipients sous pression y compris lors de l'hivernage (bloc tampon et compresseur dû aux risques d'explosion).

Il peut être dangereux de respirer l'air d'une bouteille qui est restée chargée plusieurs mois. Après une période de chômage de l'équipement sous pression, vider la bouteille, dévisser la robinetterie et retourner la bouteille afin d'éliminer toutes traces d'humidité. Procédez ensuite au remontage de l'ensemble.

## 5-3 Lieu de l'inspection

Local dédié ou adapté (espace, propreté\*, ergonomie)

*\*En particulier, lors des inspections des équipements oxygène et trimix.*

## 5-4 Moyens de mesure et de contrôle

- Outillage adaptée ;
- Equipement de protection (Gants, Chaussures et lunettes de protection, ...) ;
- Démontage et contrôle de la robinetterie ;
- Lampe d'inspection visuelle ;
- Outils de contrôle des taraudages et filetages (Jeux de tampons/bagues, micromètre)\* ;
- Eventuellement tout outillage adaptée facilitant l'inspection visuelle (miroir, fouets, brosses, sonde ultrason si nécessaire) ;
- Produits de nettoyage agréés par le fabricant ;
- Clé dynamométrique\*.

*\*étalonnages métrologique (se référer aux consignes du fabricant ou équipementier).*

Dans le cas de la découverte d'une déféctuosité d'un moyen de mesure et de contrôle à la suite de l'inspection périodique, les équipements sous pression devront être mis hors service et subir une nouvelle inspection.

## 5-5 Compte-rendu d'inspection\*

L'inspection périodique doit faire l'objet d'un compte-rendu. Le Technicien en Inspection remettra ce compte-rendu que lorsque la bouteille sera complète, c'est-à-dire munie de ses accessoires et prête à être remise en service. L'original du compte-rendu d'inspection est destiné à l'exploitant (structure) ou le cas échéant à son représentant.

\* annexe « *Compte-rendu d'inspection périodique* »

## 6-Procédures d'inspection périodique

L'inspection périodique comprend :

Une vérification extérieure et intérieure, un examen des accessoires de sécurité et des investigations complémentaires en tant que de besoin. Elle porte sur toutes les parties visibles après exécution de toutes mises à nu et démontage de tous les éléments amovibles.

### 6-1 Identification des équipements sous pression

- Procéder à l'identification du couple fut, bouteille/robinet, numéro de fabrication ou de série sur l'ogive de la bouteille et sur le corps du robinet (si absence de numéro sur le robinet, identifier le (marquage marqueur, code couleur, outils à marquer...)) ;
- Vérifier la situation réglementaire du couple ;
- Prendre soin à la procédure d'identification des bouteilles et de leurs accessoires afin d'éviter toute confusion inhérente à la remise en service ;
- Remplir les informations des équipements sur le compte-rendu d'inspection ;
- Informations à identifier et noter pour la bouteille :
  - Constructeur
  - Marque
  - Numéro de série
  - Capacité
  - Date de mise en service et de la dernière requalification
  - Nature du gaz
  - Pressions maximale admissible et de requalification
  - Type de filetage
- Informations à identifier et noter pour les accessoires :
  - Fabricant du robinet
  - Numéro de série
  - Date de mise en service (si présente)
  - Type de filetage

### 6-2 Mode opératoire d'inspection des équipements sous pression

- L'inspection périodique doit se faire individuellement et un équipement à la fois ;
- Vider la bouteille doucement sans apparition de givre ;
- Vérifier que la bouteille soit bien vide en ouvrant au maximum le volant du robinet ;
- Dévisser la robinetterie de la bouteille (clé/ maillet) ;
- Enlever les éléments extérieurs de la bouteille (filet, fond, poignée, autocollant).

### **L'inspection de la bouteille comprend :**

- Vérification de la situation réglementaire ;
- Vérification extérieure ;
- Vérification intérieur ;
- Appréciation de la gravité des défauts ;
- Mesure d'épaisseur (en opération de levé de doute, si nécessaire ;
- Les bouteilles en ALU devront être soumises à des mesures plus régulières) ;
- Vérification du taraudage (ex : le tampon fileté « entre » doit rentrer, et le tampon fileté « n'entre pas » ne doit pas rentrer dans le taraudage de la bouteille).

### **L'inspection du robinet :**

Conformez-vous aux recommandations du fabricant pour chaque marque et modèle de robinet. Cette inspection porte sur toutes les parties visibles après mise à nu et démontage de tous les éléments amovibles.

Procédure générale :

- Démontez à l'aide d'outils adaptés toutes les pièces ;
- Les pièces doivent se dévisser facilement ;
- Vérifiez la présence du tube plongeur ;
- Notez et estimez la disparition du chromage ;
- Vérifiez l'état du siège ;
- Vérification du filetage (ex: utiliser les bagues filetées « entre » et « entre pas »).

### **Le Nettoyage et l'entretien de la bouteille :**

#### Aspect extérieur.

En cas de disparition du revêtement extérieur,

- Remplacez la peinture si absence de corrosion ;
- Faites une métallisation et une peinture si présence de corrosion.

#### Aspect intérieur.

- Suivant l'appréciation des défauts, utilisez le jeu de fouets et éventuellement faite faire un microbillage. Utilisez de l'eau très chaude pour rincer votre bouteille ;
- Documentez-vous sur les produits autorisés par le fabricant en cas de rinçage autre qu'à l'eau ;
- En cas d'intervention notable faite vérifier le maintien en service de l'équipement par un organisme agréé.
- Séchez scrupuleusement l'intérieur de la bouteille avant remontage.

### **Le nettoyage et l'entretien du robinet :**

- Nettoyez les pièces avec un produit recommandé par le fabricant ;
- Utilisez de préférence un bac à ultrasons ;
- Séchez scrupuleusement les pièces après rinçage à l'eau douce ;
- Remplacez avec des pièces neuves d'origines le joint du filetage du corps du robinet et suivant les recommandations du fabricant, procédez de même pour les bagues, rondelles et clapet du robinet ;

- Utilisez de la graisse spécifique pour le remontage de vos pièces (notamment pour les équipements oxygène et trimix) ;
- Respectez les couples de serrage fabricant de vos filetages.

En cas de changement d'un équipement sous pression :

- Identifiez le nouveau couple robinet et bouteille dans le Compte-rendu d'inspection ;
- N'utilisez que des pièces de remplacement d'origine.

Lorsque l'inspection des équipements sous pression est effectuée, procédez au remontage de ces équipements.

- Revissez le robinet sur la bouteille et serrez à l'aide d'une clé dynamométrique en respectant le couple de serrage (Cf normes du fabricant et notice de la bouteille) ;
- Chargez la bouteille sur une rampe de gonflage correspondante à la pression de service de la bouteille, respectez les consignes de votre station de gonflage (mise en pression lente) ;
- Assurez-vous de l'étanchéité du robinet sur la bouteille.

### 6-3 Décisions du TIV

- Equipements sous pression conformes, dont l'inspection périodique réalisée est satisfaisante, et dont la remise en service est autorisée compte tenu de son état.  
**Décision** : Mise en service.
- Equipements sous pression rebutées, dont l'inspection périodique réalisée est non satisfaisante et dont la remise en service n'est pas autorisée compte tenu de son état, le niveau de sécurité étant altéré.  
**Décision** : Destruction de la bouteille ou robinet.  
(ex: résultats non conformes lors de la mesure du taraudage ou du filetage, faire détruire (ex : recyclage métallurgique) l'élément sous pression non conforme).
- Equipements sous pression non conformes : une mise en conformité est nécessaire avant la réalisation de l'inspection périodique (ex : marquage, requalification à faire, absence de marquage CE....).  
**Décision** : Organisme habilité (Centre de requalification).
- Equipements sous pression refusés, dont les conditions de présentation ne permettent pas la réalisation de l'inspection périodique dans de bonnes conditions (ex: gros travaux de peinture).  
**Décision** : Représenter les équipements sous pression à l'inspection périodique après leur entretien.

## 7-Gestion administrative des équipements et du système d'enregistrement

### 7-1 Archivage (support papier ou sauvegardes sur fichier informatique)

- Stockez les Comptes-rendus d'inspections périodiques entre chaque requalification.
- Stockez les justificatifs de rebut des équipements sous pression (justificatif de destruction).

### 7-2 Obligations administratives

- Transmettre au siège de l'ANMP votre Rapport d'activité\* au moins une fois par an et ceci avant le 31 mars de l'année qui suit l'inspection périodique.  
Envoi par mail à [TIV@anmp-plongee.com](mailto:TIV@anmp-plongee.com) .

\* Voir annexe Rapport d'activité

- Tenir à jour un système d'enregistrement à disposition sur votre lieu d'activité (listing des équipements et date d'inspection) ;
- Transmettre au siège de l'ANMP toute modification du Rapport d'activité.

Lorsque l'inspection est réalisée par un expert d'un organisme habilité, l'archivage et la traçabilité des documents émis sont assurés par la structure.

La structure ou l'exploitant des équipements sous pression engage sa responsabilité concernant ses obligations de traçabilité, d'archivage et de choix du technicien en inspection.

### **8- Référent technique :**

Jacques EMERY, [TIV@anmp-plongee.com](mailto:TIV@anmp-plongee.com)