

MATÉRIEL

Soupapes de sûreté sous surveillance

L'arrêté du 4 décembre 1998 relatif à la surveillance en exploitation des soupapes de sûreté des appareils à pression de vapeur ou de gaz, publié au J.O. n° 296 du 22 décembre 1998 précise à l'article 3 :

"Les soupapes de sûreté doivent faire l'objet d'actions de surveillance aussi souvent qu'il est nécessaire en raison des risques de détérioration propres à leur utilisation mais a minima avec des périodicités qui sont celles des appareils qu'ils protègent.

Ces actions de surveillance sont effectuées par des personnes compétentes, selon les dispositions décrites aux articles 4 et 5 ci-après."

Art. 4 - A l'occasion des visites périodiques des appareils, la surveillance des soupapes de sûreté qui les protègent comprend :

1° Une vérification, en accord avec les états descriptifs des appareils, montrant que les soupapes de sûreté sont bien les soupapes d'origine ou à défaut des soupapes assurant une protection des équipements adaptée au processus industriel développé.

2° La réalisation, en accord avec le processus industriel et les fluides mis en œuvre, d'un contrôle de l'état des éléments fonctionnels des soupapes ou d'un essai de manœuvrabilité adapté, montrant que les soupapes sont aptes à assurer leur fonction jusqu'à la prochaine visite.

Ces opérations comprennent une visite de l'environnement des soupapes montrant en particulier qu'aucun obstacle ne peut entraver leur fonctionnement.



Art. 5 - A l'occasion des renouvellements d'épreuve des appareils, cette surveillance comprend, en addition des opérations prévues à l'article 4, un retarage à l'aide d'un système de tarage adapté, des soupapes de sûreté assurant la protection des appareils à pression dont le produit de la pression maximale de service en bar par le volume en litres excède 3 000 bars/litre. À défaut d'un retarage, l'exploitant peut remplacer les soupapes existantes par des soupapes assurant la même protection.

Un compte rendu mentionnant la nature, les conditions et les résultats des contrôles effectués en application du présent arrêté est établi par la personne qui les a réalisés. Il est conservé par l'exploitant et il est tenu à la disposition de l'expert chargé du contrôle de l'épreuve.

Dans l'article 9, il est indiqué que le présent arrêté est applicable à compter du 1^{er} juillet 1999. C'est donc à partir de cette date qu'un inspecteur de la DRIRE peut demander toute pièce permettant de

justifier de l'entretien des soupapes de sûreté des installations de chargement des bouteilles de plongée.

Concrètement, quelle est la conduite à tenir ?

En application à l'article 4, un essai de manœuvrabilité devra être réalisé périodiquement et consigné sur le registre d'exploitation de la station de gonflage (comme d'ailleurs chaque intervention : nettoyage des refroidisseurs, vidange du compresseur, remplacement des flexibles, etc). Cette essai de manœuvrabilité consiste à laisser monter la pression de chargement jusqu'au seuil de déclenchement de la soupape de sûreté et vérifier que cet organe de sûreté laisse le gaz s'écouler dès que la pression atteint la pression maximum en service des appareils à protéger et suffit à empêcher la pression de dépasser cette limite de plus de dix pour cent (art. 9 de l'arrêté du 10.12.79).

En application à l'article 5, toutes soupapes équipant les rampes

tampons dont le produit de la pression maximale de service par le volume en litres est supérieur à 3 000 doivent être confiées à un professionnel pour retarage ou remplacées après dix ans pour les installations fixes et après cinq ans pour les installations semi-fixes ou mobiles. À titre indicatif, pour une bouteille tampon de 50 litres dont la pression maximale de service est de 200 bars, le produit est de 10 000.

L'opération de tarage ou le remplacement de la soupape doit être consigné sur le registre de la station de gonflage et les pièces permettant de justifier l'intervention telles que les factures doivent être conservées.

J.-P. MONTAGNON
HENRI LE BRIS
Instructeurs Nationaux

Sommaire

1

- Soupapes sous surveillance...

J.-P. Montagnon & H.Le Bris

2-3

- Marquage des bouteilles : le changement

J.-P. Montagnon

3

- Point conseil : La plongée light suite.

D. Huron

4-5

- Pédagogie : conformisme et réflexion

D. Ricou et P. Médalin

5

- Physique : Calculs de décharge.

J.-L. Blanchard

Le chargement des bouteilles tête de cheval ou pas tête de cheval ?



La mise en application des directives européennes et notamment de la directive "équipements sous pression" va progressivement amener au remplacement des réglementations nationales de chaque Etat, par une réglementation européenne. C'est à ce prix que naîtra le grand marché européen. Cette harmonisation ne peut se concevoir qu'avec le maintien d'un niveau de sécurité satisfaisant, ce qui explique que la réglementation européenne, résultat d'un compromis entre les différentes réglementations nationales, peut être, sur certains points, différente de la réglementation française et peut présenter des incohérences passagères.

Le calendrier

La première directive portant sur le rapprochement des législations des Etats membres relative aux bouteilles à gaz en acier sans soudure date de 1984 (84/525/CEE). Des textes nationaux ont déjà été publiés en application de cette directive qui est toujours en vigueur et d'utilisation facultative, au choix du fabricant. Il existe également une directive "nouvelle approche" qui a été officiellement adoptée le 29 mai 1997. En vertu de son article 19, elle entrera en application en décembre 1999, début de la période transitoire.

Les fabricants ont le choix :

- appliquer les règles de la directive ; les équipements porteurs du marquage CE bénéficieront d'une libre circulation dans l'Union Européenne,
- continuer à appliquer la réglementation nationale préexistante ; les équipements ne pourront être commercialisés et utilisés que dans ce pays.

La période transitoire prendra fin en mai 2002. A partir de cette date, l'application de la directive sera obligatoire. Tous les équipements mis sur le marché après cette date devront être conformes à la directive et porter le marquage CE. Notons que la direc-

tive concerne la première mise sur le marché européen et que les stocks présents dans les circuits de distribution en mai 2002 pourront être écoulés. La directive ne concerne que les équipements neufs. Les matériels déjà en service ne seront pas soumis à la mise en conformité mais devront continuer à respecter la réglementation française.

Le marquage CE, quelle signification ?

Le marquage CE est le symbole visuel de la conformité de l'ap-



pareil aux exigences de sécurité de la directive. Ce marquage remplacera le poinçon des mines à « tête de cheval » et donnera accès à la libre circulation sur tout le territoire de l'Union Européenne. Le marquage est apposé par le fabricant qui prend la responsabilité de déclarer la conformité de l'appareil aux exigences de la directive. Pour les équipements sous pression présentant un risque, comme les bouteilles de plongée, la directive prévoit également une vérification par des organismes notifiés indépendants⁽¹⁾, choisis et désignés par les Etats. Dans ce cas, le numéro d'identification de l'organisme accompagne le marquage CE. Une fois désignés par un Etat, ces organismes peuvent intervenir librement et en concurrence dans toute l'Union Européenne, au choix du fabricant.

Que vont devenir les DRIRE ?

L'entrée en vigueur de la directive va modifier le rôle des Directions Régionales de l'Industrie de la Recherche et de l'Environnement, service de l'Etat, chargé, entre autres, de la surveillance des appareils à pression. En effet, l'évaluation de la conformité de chaque équipement sous pression aux exigences de la directive ne relèvera plus des DRIRE mais des fabricants, et le cas échéant, des organismes notifiés. Le rôle des DRIRE consistera à

surveiller l'activité de ces organismes notifiés et de procéder, par sondage, à une surveillance des équipements mis sur le marché français. Les DRIRE continueront également à superviser les contrôles des équipements en service. Ces contrôles revêtent deux aspects :

- les contrôles inopinés des installations et des pratiques (rôle de police administrative) ;
- les contrôles périodiques (ré-épreuves) qui dans la pratique, avec la mise en place des normes ISO 9000 seront confiés, par délégation, aux entreprises.

Un certain nombre d'entreprises a déjà cette délégation qui se traduit pratiquement par l'apposition, lors de la ré-épreuve, du poinçon « à tête de cheval inversée ». La tête de cheval regarde à gauche pour le



poinçon des mines et à droite pour le poinçon par délégation.

Quelles bouteilles a-t-on le droit de charger ?

La période transitoire qui se terminera en mai 2002 va voir cohabiter des appareils construits sous des réglementations différentes et donc présentant des marquages différents.

Bouteilles construites sous réglementation française

1^{er} cas - Le fabricant a construit son appareil sous la réglementation en vigueur antérieurement et ne dispose pas de la délégation de poinçon des mines : la bouteille a été réceptionnée par les mines et présente le poinçon "à tête de cheval" tournée vers la gauche. C'est la situation en vigueur jusqu'à présent.

2^e cas - Le fabricant a construit son appareil sous la réglementation en vigueur antérieurement et dispose de la délégation de poinçon des mines : la bouteille présente le poinçon "à tête de cheval" tournée vers la droite.

Les bouteilles de type CEE (Art. 4 de l'arrêté du 11 mars 1986)



Toutes les bouteilles de type CEE sont soumises à l'agrément CEE de modèle et doivent porter le marquage d'agrément CEE de modèle dans l'ordre suivant :

- la lettre epsilon « ε » suivie du numéro 1 pour les bouteilles en acier et du numéro 2 pour les bouteilles en alliage d'aluminium,
- la ou les lettres distinctives de l'Etat membre ayant accordé l'agrément CEE et les deux derniers chiffres du millésime de l'année d'agrément,
- le numéro caractéristique de l'agrément CEE.

Toutes les bouteilles CEE dont la contenance est supérieure à un litre, qui sont soumises à la vérification CEE doivent porter la marque de vérification CEE dans l'ordre suivant :

- la lettre minuscule « e »,
- la ou les lettres majuscules distinctives de l'Etat membre où a eu lieu la vérification accompagnée, si nécessaire, d'un ou de deux chiffres précisant une subdivision territoriale,
- la marque de l'organisme de contrôle apposée par l'agent vérificateur, complétée éventuellement par celle de l'agent vérificateur,
- un contour hexagonal,
- la date de vérification : année, mois.

L'arrêté du 6 avril 1998 modifiant l'arrêté du 11 mars 1986 précise que le marquage doit prévoir l'apposition des marques et inscriptions prévues à l'article 4 (ci-dessus) ainsi que les marques de service prévues en application de l'article 10 (§1 et § 2) de l'arrêté du 23 juillet 1943 :

- la nature du gaz
- la pression de chargement à 15 ° (C à 15°) exprimée en bar.

Deux cas de figures se présentent :

- la bouteille comporte : une date d'épreuve initiale postérieure au 6 avril 1998, les marquages CEE d'agrément de modèle et de vérification plus la nature du gaz et la pression de chargement à 15°,

elle peut être chargée en France car elle est réputée avoir fait l'objet d'une déclaration de mise en service.

- la bouteille ne comporte que les marquages CEE d'agrément et de vérification, quelle que soit la date d'épreuve, elle ne peut pas être chargée en France car ne présentant pas les marquages requis, elle n'a pas fait l'objet d'une déclaration de mise en service.

Ceci est la conséquence de l'arrêté du 11 mars 1986 modifié par l'arrêté du 6 avril 1998 qui prévoit que pour bénéficier des dispositions de l'article 3, c'est-à-dire la dispense de l'épreuve et des vérifications préalables à celle-ci, le destinataire des bouteilles de type CEE doit, avant leur mise en service, adresser à l'expert prévu à l'article 6 du décret du 18 janvier 1943, une déclaration de mise en service. Le constructeur peut se substituer à l'utilisateur pour l'envoi de cette déclaration qui doit comprendre une copie du certificat d'agrément CEE de modèle et du certificat de vérification CEE ainsi qu'un plan de marquage présentant les marquages cités précédemment.

Imaginons maintenant que vous trouviez à acheter dans un autre pays de l'Union Européenne une bouteille de type CEE qui présente les marquages du gaz contenu et de la pression de chargement à 15°, vous êtes en droit de penser que vous pouvez l'utiliser en France. Elle est en tout point conforme aux réglementations européenne et française. A-t-elle fait l'objet d'une déclaration de mise en service

sur le territoire français ? Il y a peu de chance si elle n'y était pas destinée mais il n'y a aucun moyen de le vérifier.

Quelle embrouille !

En résumé :

Bouteilles ancienne disposition : poinçon "Tête de cheval" tournée à gauche ou à droite : vous pouvez charger quelle que soit la date de première épreuve.

Bouteilles type CEE avec nature du gaz et pression de chargement à 15° :

- bouteilles construites avant le 6/4/98, chargement interdit.

- bouteilles construites après le 6/4/98 : vous pouvez charger.

Bouteille type CEE sans nature du gaz et pression de chargement à 15° : vous ne devez pas charger.

Notons que les intervalles entre les réépreuves et les dispositions relatives à la dérogation (visites T.I.V.) prévue par l'arrêté du 18 novembre 1986 restent en vigueur.

(1) TÜV ; LLOYDS ; APRAGAZ ; APAVE ; VERITAS.

J.-P. MONTAGNON

Remerciements :

Paul Bouchayer - Société Roth ;
Claude Grenier - Drive Picardie.

Documents :

- *Plaquette du secrétariat à l'industrie :*

"La réglementation européenne des équipements sous-pression"

- *Journal officiel*

- *site internet :*

www.journal-officiel.gouv.fr

POINT CONSEIL

La plongée light - Mise au point

Certains ont fait remarquer, à juste titre, que les conseils donnés dans CTN du Subaqua n° 163 de mars-avril 99 ne concernaient que les plongeurs métropolitains, et que cette méthode ne pouvait s'appliquer aux plongeurs en shorty ou en bouteille "alu". Réflexion rigoureusement exacte, cependant la méthode reste valable et seuls les moyens pour y arriver doivent subir une petite modification.

Dans la logique de cette méthode, deux étapes sont essentielles :

- le lestage du plongeur

- le lestage du bloc.

Pour le plongeur, son lestage doit être calculé pour ne pas obtenir d'immersion complète, sur une expiration normale, quand il n'est pas équipé de son scaphandre. Cela reste valable pour tous les types de plongeurs, lourd ou léger, avec shorty ou sans, avec combinaison de 5 mm ou de 7 mm. Même s'il faut pour cela remplacer le plomb par le liège... Eh oui, cela existe aussi les plongeurs denses.

Pour le bloc, le principe reste le même. Bloc alu équipé du stab, pression à environ 50 bars, le bloc doit rester en flottabilité nulle. Les indications de poids et de volume gravées sur le bloc doivent permettre une approche rapide du lestage du bloc et cela devient vite amusant de mettre cet ensemble, sans le plongeur dedans, en équilibre parfait.

Il reste ensuite à positionner le lest qui compense la flottabilité positive des blocs "Alu". Trois voies possibles :

- le lest du bloc fait partie intégrante du lest du plongeur et il est emporté sur la même ceinture. On imagine facilement les conséquences d'un tel surlestage.

- le lest du bloc fait partie de l'ensemble stab et bloc et il est emporté dans les poches de la stab. On peut déplorer le triste état des poches après quelques plongées et le centrage légèrement avant du plongeur tout équipé.

- Le lest du bloc fait partie intégrante du bloc et il est fixé directement sur celui-ci. Une ceinture de plomb correctement répartie de chaque côté du bloc peut facilement faire l'affaire.

D'aucuns me diront qu'en cas de largage de ceinture, tout le plomb n'est pas largué. Il s'avère, maintenant, qu'avec l'avènement de la stab, les largages de ceintures sont peu fréquents et que même en cas de nécessité il vaut mieux une approche lente de la surface qu'une remontée ballon sans maîtrise aucune au moins du tour d'horizon. Et puis diable, c'est comme cela que ça se passe chez les plongeurs métropolitains qui n'ont aucun moyen d'alléger brusquement leur bloc en acier.

DANIEL HURON

Fédération Française d'Études et de Sports Sous-Marins

Commission Technique Nationale

Consignes pour le chargement des bouteilles de plongée à afficher près de la rampe de chargement

- 1 - Avant de mettre en route, vérifier le niveau d'huile du compresseur.
- 2 - Avant de raccorder au dispositif de chargement, vérifier :
 - le bon état extérieur de la bouteille.
 - **pour une bouteille de construction antérieure au 6/04/98**, qu'elle porte la date d'épreuve initiale suivie du poinçon des Mines "tête de cheval".
 - **pour une bouteille de construction postérieure au 6/04/98**, qu'elle porte, soit la date d'épreuve initiale et le poinçon "tête de cheval", soit les marquages européens, la nature du gaz et la pression de chargement à 15°.
 - **Pour chaque bouteille**
 - qu'elle est en date d'épreuve (date de réépreuve suivie du poinçon à tête de cheval à gauche ou à droite),
 - qu'elle a subi le contrôle annuel si nécessaire (autocollant TIV),
 - sa pression de chargement,
 - le bon fonctionnement de la soupape de sécurité du dispositif de chargement.
- 3 - Purger la robinetterie de la bouteille.
- 4 - Raccorder la bouteille à la rampe correspondant à la pression de chargement (tarage de la soupape de sécurité). Pendant le chargement :
- 5 - purger fréquemment les décanteurs et filtres.
- 6 - surveiller le manomètre de la rampe de chargement.
- 7 - ne jamais dépasser la "pression de chargement" de la bouteille.

Le préposé au chargement doit refuser les bouteilles qui ne répondent pas aux exigences des vérifications.