

**Proposition de directive du Conseil concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux bouteilles à gaz soudées en acier non allié**

*(Présentée par la Commission au Conseil le 18 juillet 1974)*

LE CONSEIL DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES,

vu le traité instituant la Communauté économique européenne, et notamment son article 100,

vu la proposition de la Commission,

vu l'avis du Parlement européen,

vu l'avis du Comité économique et social,

considérant que, dans les États membres, la construction ainsi que les contrôles des bouteilles à gaz font l'objet de dispositions impératives qui diffèrent d'un État membre à l'autre et entravent de ce fait les échanges de ces bouteilles ; qu'il faut donc procéder au rapprochement de ces dispositions ;

considérant que la directive du Conseil, du ... , concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux dispositions communes aux appareils à pression et aux méthodes de contrôle de ces appareils, a notamment défini les procédures d'agrément CEE et de vérification CEE de ces appareils ; que, conformément à cette directive, il y a lieu de fixer les prescriptions techniques auxquelles doivent satisfaire les bouteilles à gaz soudées en acier non allié de type CEE de 0,2 à 150 litres pour pouvoir être mises en circulation, commercialisées et utilisées librement après avoir subi les contrôles et être munies des marques et signes prévus,

A ARRÊTÉ LA PRÉSENTE DIRECTIVE :

*Article premier*

La présente directive s'applique aux enveloppes de résistance en acier non allié des bouteilles à gaz soudées, c'est-à-dire constituées de plusieurs pièces, susceptibles d'être remplies plusieurs fois, d'une capacité allant de 0,2 litre à 150 litres inclus, destinées à contenir et à transporter des gaz comprimés, liquéfiés ou dissous à l'exception des gaz liquéfiés fortement réfrigérés et de l'acétylène. La pression de projet ( $P_h$ ) de ces bouteilles ne doit pas dépasser 60 bars.

Ces bouteilles à gaz, sont dénommées ci-après « bouteilles ».

*Article 2*

Les bouteilles qui répondent aux prescriptions fixées en annexe de la présente directive sont des bouteilles de type CEE.

*Article 3*

Les États membres ne peuvent refuser, interdire ou restreindre pour des raisons qui concernent la construction et les contrôles, la mise sur le marché et la mise en service appropriée d'une bouteille de type CEE munie du signe d'agrément CEE et de la marque de vérification CEE, dans les conditions prévues à l'article 4 de la présente directive.

*Article 4*

Les bouteilles de type CEE sont soumises :

- a) à l'agrément CEE
  - lorsque leur capacité est inférieure ou égale à 1 litre, indépendamment de la valeur de la pression d'épreuve hydraulique,
  - lorsque leur capacité est supérieure à 1 litre et inférieure ou égale à 5 litres et si la pression d'épreuve hydraulique est inférieure ou égale à 15 bars ;
- b) à l'agrément CEE et à la vérification CEE
  - lorsque leur capacité est supérieure à 1 litre et inférieure ou égale à 5 litres et si la pression d'épreuve hydraulique est supérieure à 15 bars,
  - lorsque leur capacité est supérieure à 5 litres indépendamment de la valeur de la pression d'épreuve hydraulique.

*Article 5*

1. Les États membres mettent en vigueur les dispositions législatives, réglementaires et administratives nécessaires pour se conformer à la présente directive dans un délai de dix-huit mois à compter de sa notification et en informent immédiatement la Commission.

2. Les États membres veillent à communiquer à la Commission le texte des dispositions de droit interne qu'ils adoptent dans le domaine régi par la présente directive.

*Article 6*

Les États membres sont destinataires de la présente directive.

## ANNEXE I

## 1. SYMBOLES ET TERMES UTILISÉS DANS LA PRÉSENTE ANNEXE

## 1.1. Les symboles utilisés dans cette annexe ont les significations suivantes:

- $P_h$  = pression relative d'épreuve hydraulique (pression de projet), en bar,  
 $P_r$  = pression relative de rupture de la bouteille mesurée lors de l'essai de rupture, en bar,  
 $P_{rt}$  = pression relative théorique minimale de rupture calculée, en bar,  
 $R_c$  = valeur minimale de la limite d'élasticité, ( $R_{ch}$  ou  $R_p 0,2$ ) garantie par le fabricant de la bouteille en  $N/mm^2$ ,  
 $R_m$  = valeur minimale de la résistance à la traction, garantie par le fabricant de la bouteille, en  $N/mm^2$ ,  
 $R_t$  = résistance effective à la traction, en  $N/mm^2$ ,  
 $a$  = épaisseur minimale calculée de paroi de la partie cylindrique en mm,  
 $D$  = diamètre maximal extérieur de la bouteille, en mm,  
 $R$  = rayon de courbure interne d'un fond convexe,  
 $r$  = rayon de raccordement interne d'un fond convexe,  
 $H$  = hauteur extérieure de la partie courbée d'un fond de bouteille,  
 $h$  = hauteur de la partie cylindrique d'un fond courbé,  
 $L$  = longueur de l'enveloppe de résistance de la bouteille,  
 $A$  = valeur en pour cent de l'allongement du métal de base,  
 $V_o$  = volume initial de la bouteille au moment de la montée en pression de l'essai de rupture,  
 $V$  = volume final de la bouteille au moment de sa rupture.

## 1.2. Limite d'élasticité.

Le terme « limite d'élasticité » signifie la limite supérieure d'élasticité ( $R_{ch}$ ).

Cependant, pour les aciers qui ne présentent pas de palier marqué de limite élastique, on devra utiliser la limite conventionnelle d'élasticité  $R_p 0,2$  c'est-à-dire la valeur de la contrainte ( $\sigma$ ), qui donne lieu à un allongement non proportionnel égal à 0,2% de la longueur entre les repères de l'éprouvette.

## 1.3. Normalisation

Le terme « normalisation » se réfère au traitement thermique auquel est soumise une bouteille terminée et au cours duquel la bouteille est portée à une température uniforme supérieure au plus haut point de transformation ( $A_{c3}$ ) de l'acier, puis refroidie dans l'air calme.

## 1.4. Recuit de détente

Le terme « recuit de détente » se réfère au traitement thermique auquel est soumise une bouteille finie et au cours duquel la bouteille est portée à une température inférieure au point le plus bas de transformation ( $A_{c1}$ ) de l'acier, afin de réduire les contraintes résiduelles.

## 2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

## 2.1. Matériaux

- 2.1.1. Le matériau utilisé pour la fabrication de l'enveloppe de résistance des bouteilles doit être de l'acier défini dans l'EURONORME 120-72.

- 2.1.2. Toutes les parties du corps des bouteilles et toutes les parties soudées au corps doivent être en matières compatibles entre elles.
- 2.1.3. Les matériaux d'apport doivent être compatibles avec l'acier pour donner des soudures ayant des propriétés équivalentes à celles spécifiées pour la tôle de base.
- 2.1.4. Le fabricant de bouteilles doit obtenir et fournir des certificats d'analyse de coulée des aciers livrés pour la fabrication de l'enveloppe de résistance des bouteilles.
- 2.1.5. L'autorité de contrôle doit avoir la possibilité d'effectuer des analyses indépendantes. Ces analyses doivent être effectuées sur des échantillons prélevés soit sur les matériaux qui sont livrés au fabricant de bouteilles, soit sur les bouteilles.
- 2.1.6. Le fabricant doit tenir à la disposition de l'autorité de contrôle les résultats des essais et des examens métallurgiques et mécaniques sur les soudures ainsi que lui décrire les méthodes et procédés de soudage adoptés qui devront pouvoir être considérés comme représentatifs des soudures réalisées au cours de la production.

## 2.2. Traitement thermique

Lorsqu'un traitement thermique a été effectué, le fabricant doit en indiquer le type (normalisation ou recuit de détente), la température et la durée ainsi que le type de refroidissement.

## 2.3. Calcul des parties sous pression.

- 2.3.1. L'épaisseur des parois en tout point de l'enveloppe de résistance des bouteilles à gaz ne devra pas être inférieure à celle calculée à l'aide de la formule ci-après:

$$a = \frac{P_h \cdot D}{\frac{20 R_c}{1,3} + P_h}$$

La valeur de  $R_c$  introduite dans la formule ne peut, en aucun cas, être supérieure à  $0,75 R_m$ .

- 2.3.2. L'épaisseur minimale de paroi ne peut en tout cas être inférieure:
- à 1,5 mm pour les bouteilles de capacité inférieure à 6,5 litres,
  - à 1,9 mm pour les bouteilles de capacité supérieure ou égale à 6,5 litres et inférieure à 30 litres et lorsque le rapport  $L/D < 2$ ,
  - à la plus élevée des valeurs 1,9 mm et  $0,136 \sqrt{D}$  pour les bouteilles de capacité supérieure ou égale à 6,5 litres et inférieure à 30 litres, lorsque le rapport  $L/D \geq 2$  et pour les bouteilles de capacité supérieure ou égale à 30 litres.
- 2.3.3. Les dimensions des fonds courbés des bouteilles doivent remplir les conditions suivantes:
- si torisphériques:  $R \leq D$   $r \geq 0,10 D$   $h \geq 4a$   $H \geq 0,25 D$ ,
- si ellipsoïdaux:  $H \geq 0,25 D$   $h \geq 4a$ .
- 2.3.4. Le corps de la bouteille, la valve exclue, peut comprendre deux ou trois parties. Les fonds doivent être en une seule pièce et convexes.

## 2.4. Construction et bonne exécution

### 2.4.1. Prescriptions générales

- 2.4.1.1. Les moyens et les processus de fabrication ainsi que les méthodes de contrôle de la production doivent être propres à assurer la réalisation de bouteilles satisfaisant aux prescriptions de la présente directive.
- 2.4.1.2. Les plans doivent contenir toutes les indications importantes telles que dimensions, matériaux, ouvertures, emplacement des inscriptions et des poinçonnages.
- 2.4.1.3. Le fabricant doit s'assurer par une surveillance adéquate de la fabrication que les épaisseurs de paroi sont au moins égales aux valeurs indiquées sur le plan.
- 2.4.1.4. La surface des tôles du corps cylindrique et des parties embouties doit être propre et dépourvue de défauts graves.

- 2.4.2. *Conditions de soudage*
- 2.4.2.1. Le fabricant doit disposer du personnel spécialisé pour l'exécution et la surveillance du soudage ainsi que pour les contrôles non destructifs.
- 2.4.2.2. Le fabricant doit être maître des techniques utilisées dans le processus de fabrication et de soudage. Il doit informer l'État membre de toute éventuelle modification ou extension importante du programme de fabrication.
- 2.4.3. *Dispositions techniques de soudage*
- 2.4.3.1. Les soudures bout à bout de l'enveloppe de résistance ne peuvent se trouver dans des zones où existent des variations de forme.
- 2.4.3.2. Les soudures d'angle ne peuvent recouvrir des soudures bout à bout et doivent en être séparées d'au moins 10 mm.
- 2.4.3.3. Le soudage des éléments constituant l'enveloppe de résistance (fonds, viroles, piètements d'orifices) doit être exécuté conformément aux figures 1, 2 et 3 de la présente annexe:
- soudure longitudinale (figure 1)
  - soudure circonférentielle (figure 2)
  - soudure du manchon de valve (figure 3)
- La dénivellation maximale admissible d'accostage des bords est de un cinquième de l'épaisseur (1/5 a)
- 2.4.4. *Soudage des pièces rapportées*
- 2.4.4.1. Les pieds, les poignées et les collerettes de protection en acier sont assemblés par soudure d'angle, les surfaces de contact avec l'enveloppe de résistance devant être constituées par la tranche de l'élément à assembler.
- La soudure est réalisée sur toute la longueur de l'accostage mais non nécessairement des deux côtés.
- 2.4.4.2. Les plaquettes d'identification éventuelles doivent être soudées à l'enveloppe de résistance sur tout leur pourtour. Pour permettre la sortie de l'air lors du traitement thermique, la plaquette comporte une perforation qui est étanchéifiée de manière appropriée après traitement thermique.
- 2.4.5. *Procédés et méthodes de soudage*
- 2.4.5.1. Les soudures bout à bout doivent être exécutées suivant un procédé automatique.
- 2.4.5.2. Avant soudage, toute trace d'huile, de graisse et de rouille doit être éliminée des bords à souder.
- 2.4.5.3. Une pénétration complète du cordon de soudure doit être obtenue sur toute l'épaisseur et toute la longueur des joints.
- 2.4.5.4. Les procédés et méthodes utilisés doivent être tels que les soudures aient un aspect lisse et régulier, sans morsures, cratères, déviations ou caniveaux.
- Pour les soudures bout à bout, la hauteur du bombage ne peut dépasser le quart de la largeur sauf à l'endroit du recouvrement en fin de cordon où il est toléré une surépaisseur, celle-ci devant être exempte de cratères.
- Les soudures d'angle doivent avoir un aspect régulier et lisse et des extrémités exemptes de cratères. Le raccordement entre pièces soudées doit être progressif, sans morsures ni caniveaux.
- 2.4.5.5. Avant l'accostage des fonds, un examen visuel de la soudure longitudinale doit être effectué sur les deux faces de façon à s'assurer que la soudure présente une pénétration continue, sans déviation du cordon soudé.
- 2.4.5.6. Toutes les parties sous pression de la bouteille doivent faire l'objet d'une inspection interne à chaque stade de fabrication et d'une inspection externe après l'assemblage final, ces inspections devant permettre de constater que la bouteille est exempte de défaut de surface ou de soudures, susceptibles de compromettre la sécurité.

#### 2.4.6. *Cylindricité*

L'ovalisation du corps cylindrique de la bouteille doit être limitée à une valeur telle que la différence entre les diamètres extérieurs maximal et minimal d'une même section droite ne soit pas supérieure à 1 % de la moyenne de ces diamètres.

#### 2.4.7. *Pièces rapportées*

2.4.7.1. Les poignées et anneaux permettant de porter la bouteille doivent être exécutés et soudés au corps de la bouteille de façon à ne pas entraîner de concentrations dangereuses de contraintes et à ne pas former de poche de rétention d'eau.

2.4.7.2. Les pieds doivent être suffisamment solides et en métal compatible avec celui des bouteilles et doivent donner assez de stabilité à la bouteille. Le bord supérieur du pied doit s'ajuster perpendiculairement à l'enveloppe de résistance et être soudé à celle-ci en empêchant la formation de poche d'eau. Les pieds doivent comporter des trous d'aération.

2.4.7.3. Toutefois tout autre matériau pourra être utilisé pour la réalisation des pieds, poignées et anneaux permettant de porter la bouteille, à condition que la solidité en soit assurée et que tout risque de corrosion du fond de la bouteille soit écarté.

#### 2.4.8. *Protection du robinet ou de la valve*

Le robinet ou la valve de la bouteille doivent être efficacement protégés, soit par la conception du robinet ou de la valve, ou par la conception même de la bouteille (par exemple colerette de protection), soit par un chapeau de protection ou par un capuchon fixé par un dispositif sûr.

### 3. ESSAIS

#### 3.1. Essais mécaniques

##### 3.1.1. *Prescriptions générales*

3.1.1.1. Les essais mécaniques, à défaut de prescriptions contenues dans la présente annexe, sont exécutés conformément aux EURONORME n<sup>os</sup>:

- a) 2-57 et 11-55 pour l'essai de traction respectivement dans le cas où  $a \geq 3$  mm et  $a < 3$  mm;
- b) 6-55 et 12-55 pour l'essai de pliage respectivement dans le cas où  $a \geq 3$  mm et  $a < 3$  mm.

3.1.1.2. Tous les essais mécaniques, destinés au contrôle des caractéristiques du matériau de base et d'apport de l'enveloppe de résistance des bouteilles à gaz, sont effectués sur des éprouvettes prélevées sur des bouteilles finies.

##### 3.1.2. *Types d'essais et évaluation des résultats des essais*

3.1.2.1. Sur chaque bouteille échantillon on effectue les essais suivants:

A. *Pour les bouteilles comportant exclusivement des soudures circonférentielles* (deux pièces) sur des échantillons pris à l'endroit indiqué à la figure 4 de la présente annexe:

- 1 essai de traction: matériau de base en sens longitudinal (a),
- 1 essai de traction: perpendiculairement à la soudure circonférentielle (b),
- 1 essai de pliage: côté supérieur de la soudure circonférentielle (c),
- 1 essai de pliage: côté inférieur de la soudure circonférentielle (d).

B. *Pour les bouteilles à soudure longitudinale et circonférentielle* (trois pièces) sur des échantillons pris à l'endroit indiqué à la figure 5 de la présente annexe:

- 1 essai de traction: matériau de base de la partie cylindrique (a),
- 1 essai de traction: matériau de base du fond inférieur (b),
- 1 essai de traction: perpendiculairement à la soudure longitudinale (c),
- 1 essai de traction: perpendiculairement à la soudure circonférentielle (d),

- 1 essai de pliage: côté supérieur de la soudure longitudinale (e),
- 1 essai de pliage: côté inférieur de la soudure longitudinale (f),
- 1 essai de pliage: côté supérieur de la soudure circonférentielle (g),
- 1 essai de pliage: côté inférieur de la soudure circonférentielle (h).

- 3.1.2.1.1. Les éprouvettes qui ne sont pas suffisamment planes doivent être aplaties par pressage à froid.
- 3.1.2.1.2. Sur chaque éprouvette comportant une soudure, la soudure est usinée jusqu'à l'affleurement à la surface de la tôle.
- 3.1.2.1.3. Toute coupe de soudure pratiquée sur l'éprouvette doit représenter une structure saine et sans défaut de compacité.
- 3.1.2.2. Essai de traction
- 3.1.2.2.1. Les modalités d'exécution de l'essai de traction sont celles figurant à l'EURONORME correspondante conformément au point 3.1.1.1.
- Les deux faces de l'éprouvette représentant respectivement les parois interne et externe de la bouteille ne doivent pas être usinées.
- 3.1.2.2.2. L'allongement, en pourcentage, du métal de base ne doit pas être inférieur à :

$$A = \frac{1\,000 - R_t}{c}$$

La valeur du coefficient c est respectivement 25 et 20 pour des valeurs d'épaisseur de paroi inférieures à 3 mm et supérieures ou égales à 3 mm.

En tout cas la valeur de l'allongement en pourcentage ne doit pas être inférieure à celle donnée dans le tableau suivant :

	$R_t \leq 500 \text{ N/mm}^2$	$R_t > 500 \text{ N/mm}^2$
$3 \text{ mm} \leq a \leq 5 \text{ mm}$	27	19
$a < 3 \text{ mm}$	22	15

- 3.1.2.2.3. L'essai de traction perpendiculaire à la soudure doit se faire sur une éprouvette ayant une section réduite de 25 mm de large sur une longueur allant jusqu'à 15 mm au-delà des bords de la soudure conforme à la figure 6 de la présente annexe. Au-delà de cette partie centrale la largeur de l'éprouvette doit augmenter progressivement.
- 3.1.2.2.4. Les valeurs de la limite d'élasticité et de la résistance à la traction obtenues devront être au moins égales aux valeurs garanties pour le métal de base quel que soit l'endroit de la section de la partie centrale de l'éprouvette où se produit la rupture.
- 3.1.2.3. Essai de pliage
- 3.1.2.3.1. Les modalités d'exécution de l'essai de pliage sont celles figurant dans l'EURONORME correspondant conformément au point 3.1.1.1.
- 3.1.2.3.2. L'éprouvette ne doit pas se fissurer lorsque pendant le pliage autour d'un mandrin les bords intérieurs sont séparés par une distance non supérieure au diamètre du mandrin.
- 3.1.2.3.3. Le rapport (n) entre le diamètre du mandrin et l'épaisseur de l'éprouvette est conforme aux valeurs données dans le tableau ci-après :

Résistance à la traction effective $R_t$ en $\text{N/mm}^2$	Valeur de n
jusqu'à 440 inclus	2
plus de 440 à 520 inclus	3
plus de 520	4

### 3.2. Essai de rupture sous pression hydraulique

#### 3.2.1. Conditions d'essai

3.2.1.1. L'essai de rupture sous pression hydraulique doit être exécuté en deux phases successives à l'aide d'une installation permettant une montée régulière en pression jusqu'à l'éclatement de la bouteille et un enregistrement de la courbe de variation de la pression en fonction du temps.

3.2.1.2. Lors de la première phase, la vitesse de l'augmentation de la pression jusqu'à la valeur de pression correspondant au début de la déformation plastique doit être égale à environ 1 bar/s.

A partir de cette valeur de pression (seconde phase) le débit de la pompe doit être porté à deux fois celui de la première phase et maintenu constant jusqu'au moment de la rupture de la bouteille.

#### 3.2.2. Exécution de l'essai

3.2.2.1. L'essai de rupture sous pression hydraulique doit pouvoir donner:

- a) l'examen de la courbe pression-temps qui permet de déterminer la pression à laquelle commence la déformation plastique de la bouteille, la pression de rupture et la déformation de la bouteille en cours d'essai;
- b) la mesure du volume d'eau utilisé entre le début de la montée en pression et la rupture qui indique l'augmentation volumétrique de la bouteille;
- c) l'examen de la cassure et de la forme de ses bords.

#### 3.2.3. Conditions d'acceptation de l'essai

3.2.3.1. La pression correspondant au début de la déformation plastique doit être égale ou supérieure aux  $\frac{4}{3}$  de la pression d'épreuve hydraulique.

3.2.3.2. La pression de rupture ( $P_r$ ) mesurée doit être supérieure à la pression théorique minimale de rupture calculée ( $P_{rt}$ ).

Cette pression théorique est calculée à partir de l'épaisseur minimale effective « a » et de la résistance à la traction minimale garantie ( $R_m$ ) de calcul des bouteilles suivant la formule:

$$P_{rt} = \frac{20 a R_m}{D - a}$$

La pression de rupture ( $P_r$ ) mesurée ne doit en aucun cas être inférieure aux  $\frac{9}{4}$  de la pression d'épreuve ( $P_h$ ).

3.2.3.3. La variation spécifique du volume de la bouteille de la  $\frac{(V - V_0)}{V_0}$  au moment de la rupture ne doit pas être inférieure à 20%.

3.2.3.4. L'essai de rupture ne doit provoquer aucune fragmentation de la bouteille.

3.2.3.5. La cassure principale ne doit présenter aucun caractère de fragilité, c'est-à-dire que les bords de la cassure ne doivent pas être radiaux mais doivent être inclinés par rapport à un plan diamétral et montrer une striction dans toute leur épaisseur.

3.2.3.6. La cassure ne doit pas faire apparaître de défaut caractérisé dans le métal.

3.2.3.7. Pour un récipient à trois pièces la rupture ne doit pas prendre son origine dans un fond ni dans une soudure longitudinale ou dans une soudure circonférentielle (sauf si la rupture est perpendiculaire à celle-ci). Cette dernière condition doit être également respectée pour les récipients à deux pièces.

### 3.3. Épreuve hydraulique

3.3.1. La valeur de la pression d'épreuve hydraulique doit être égale à la pression de projet ( $P_h$ ).

3.3.2. La pression de l'eau dans la bouteille doit augmenter régulièrement jusqu'au moment où la pression d'épreuve est atteinte.

- 3.3.3. La bouteille reste sous la pression d'épreuve pendant une durée assez longue pour s'assurer que la pression ne tend pas à diminuer et que l'étanchéité est obtenue.
- 3.3.4. Toute bouteille testée ne satisfaisant pas à l'épreuve doit être rejetée.
4. AGRÉMENT CEE
- 4.1. Le demandeur de l'agrément est tenu de présenter la documentation nécessaire aux constatations prévues ci-dessous ainsi que 3 bouteilles à titre de prototypes entièrement représentatives de la production future et tout autre renseignement complémentaire exigé par l'État membre.
- 4.2. Lors de l'agrément CEE, l'État membre
- vérifie que les calculs prévus au point 2.3 sont corrects,
  - vérifie que les conditions prévues en 2.1., 2.2 et 2.4 sont satisfaites,
  - effectue à partir des bouteilles présentées à titre de prototypes:
    - a) l'essai prévu au point 3.1 sur une bouteille,
    - b) l'essai prévu au point 3.2 sur une bouteille.
  - délivre le certificat d'agrément CEE conforme au modèle figurant à l'annexe II de la présente directive.
5. VÉRIFICATION CEE
- 5.1. En vue de la vérification CEE, le fabricant de bouteilles tient à la disposition de l'autorité de contrôle:
- 5.1.1. le certificat d'agrément CEE,
  - 5.1.2. les certificats d'analyses sur lingotin de coulée des aciers livrés pour la fabrication de l'enveloppe de résistance des bouteilles,
  - 5.1.3. les moyens d'identifier la coulée d'acier d'où provient chaque bouteille,
  - 5.1.4. la documentation relative au traitement thermique visée au point 2.2,
  - 5.1.5. les résultats des contrôles non destructifs effectués au cours de la production et des méthodes de soudage utilisées afin d'assurer une bonne reproductibilité des bouteilles au cours de la fabrication,
  - 5.1.6. la liste des bouteilles mentionnant les numéros et les inscriptions prévues au point 6.
- 5.2. Lors de la vérification CEE
- 5.2.1. L'autorité de contrôle:
- constate l'obtention de l'agrément et la conformité des bouteilles à celui-ci,
  - effectue les vérifications des documents donnant les renseignements sur les matériaux et les procédés de fabrication, notamment ceux spécifiés au point 2.1.6,
  - contrôle si les prescriptions techniques visées au point 2 sont respectées et notamment vérifie, par un examen optique externe individuel et interne, par sondage, sur un nombre de 5 à 10% des bouteilles de chaque lot, si la construction ainsi que les vérifications effectuées par le fabricant sont satisfaisantes,
  - assiste aux essais prévus aux points 3.1 et 3.2 et contrôle leur déroulement,
  - contrôle par sondage si les renseignements fournis par le fabricant dans la liste prévue au point 5.1.6 sont exacts. Un nombre de 5 à 10% des bouteilles de chaque lot est soumis à ce contrôle,
  - délivre le certificat de vérification CEE conforme au modèle figurant à l'annexe III de la présente directive.



- 5.2.2. Pour l'exécution des deux types d'essais prévus aux points 3.1 et 3.2 on prélève au hasard sur chaque lot de bouteilles à géométrie identique réalisées avec les mêmes matériaux (tôles de caractéristiques et provenance identiques et même matériau d'apport) et produites d'une façon continue en utilisant les mêmes techniques et contrôles de soudage, ainsi qu'un traitement thermique identique, le nombre de bouteilles indiqué au tableau suivant:

	bouteilles prélevées	bouteilles soumises:	
		aux essais mécaniques	à l'essai de rupture
Lot de 402 bouteilles ou tranche inférieure à 402 bouteilles	2	1	1
Lot de 1206 (3 × 402) bouteilles	6	2	4
Lot de 2412 (6 × 402) bouteilles	12	3	9

En fonction du lot, les bouteilles prélevées seront soumises aux essais prévus au point 3.1 (essais mécaniques) et à l'essai prévu au point 3.2 (essai de rupture) d'après la répartition indiquée au même tableau.

Lorsque les bouteilles sont à trois pièces, les bouteilles prélevées sur chaque lot doivent être soumises préalablement à un examen radiographique sur chaque nœud de soudure comprenant 100 mm de soudure longitudinale et 50 mm (25 mm de chaque côté du nœud) de la soudure circonférentielle (figure 8 de la présente annexe) afin de vérifier que les conditions prévues aux points 2.4.5.3 et 2.4.5.4 sont satisfaites.

Si l'un des essais ne donne pas satisfaction même partiellement on prélèvera au hasard dans le même lot un même nombre de bouteilles supplémentaires qui seront soumises au type d'essai défailant.

Si l'une quelconque de ces nouvelles bouteilles ne donne pas satisfaction, toutes les bouteilles du lot correspondant seront refusées définitivement.

- 5.2.3. Le choix des échantillons et tous les essais sont effectués en présence d'un représentant de l'autorité de contrôle.

- 5.2.4. Toutes les bouteilles du lot sont soumises à un essai hydraulique prévu au point 3.3 en présence et sous la surveillance d'un représentant de l'autorité de contrôle.



### 5.3. Dispense de vérification CEE

Pour les bouteilles visées à l'article 4 point a) de la présente directive et conformément à l'article 15 point a) de la directive du Conseil, du . . . . ., concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux dispositions communes aux appareils à pression et aux méthodes de contrôle de ces appareils, toutes les opérations d'essai et de contrôle prévues au point 5.2 sont effectuées par le fabricant sous sa responsabilité.

Le fabricant tient à la disposition de l'autorité de contrôle tous les documents et les procès-verbaux d'essai et de contrôle.

La présence d'un représentant de l'autorité de contrôle visée aux points 5.2.3 et 5.2.4 de la présente annexe n'est pas requise.

## 6. POINÇONNAGE ET INSCRIPTIONS

- 6.1. Lorsque tous les contrôles prescrits ont été effectués par l'autorité de contrôle et si les résultats sont satisfaisants, celle-ci délivre un certificat faisant état des contrôles effectués.
- 6.2. Les inscriptions doivent être rassemblées et aucun poinçonnage sur l'enveloppe de résistance de la bouteille ne peut être effectué.
- 6.3. La plaquette d'identification éventuelle doit être placée sur le fond supérieur et avoir une épaisseur minimale de 3 mm.
- 6.4. Sur chaque bouteille sont apposés le signe «» visé au point 5.3 de l'annexe I à la directive du conseil, du . . . . ., concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux dispositions communes aux appareils à pression et aux méthodes de contrôle de ces appareils, pour les bouteilles visées à l'article 4 point a) de la présente directive et le signe d'agrément CEE «» visé au point 5.1 de l'annexe I suivi de la marque de vérification CEE «e» visée au point 3.1.1.1 a) de l'annexe II de la directive citée ci-dessus, pour les bouteilles visées à l'article 4 point b) de la présente directive.

Ceux-ci sont suivis des inscriptions suivantes :

## 6.5. Inscriptions relatives à la construction

6.5.1. *par rapport au métal*

Un nombre indiquant la valeur de  $R_e$  en  $N/mm^2$  sur laquelle le calcul a été basé.

Le symbole N (bouteille à l'état normalisé) ou

le symbole S (bouteille à l'état de recuit de détente).

6.5.2. *par rapport à l'épreuve hydraulique*

La valeur de la pression d'épreuve en bar en chiffres de dimensions supérieures au centre et au-dessus la date de la première épreuve hydraulique (mois et année).

6.5.3. *par rapport au type de bouteille*


Au-dessous du chiffre relatif à la pression d'épreuve, le poids de la bouteille en kg, sans robinet ni valve, et la capacité minimale garantie par le fabricant de la bouteille en litre.

Le poids et la capacité doivent être exprimés avec trois chiffres significatifs, le troisième chiffre devant être fixé « par défaut » pour la capacité et « par excès » pour le poids.

6.5.4. *par rapport à l'origine*

La marque du fabricant et le numéro de fabrication.

6.5.5. *exemple :*

04/72  
 e 250 N 60 ....6,851  
 70,4/40,5

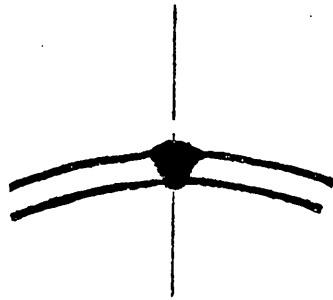


Figure 1

Soudure longitudinale

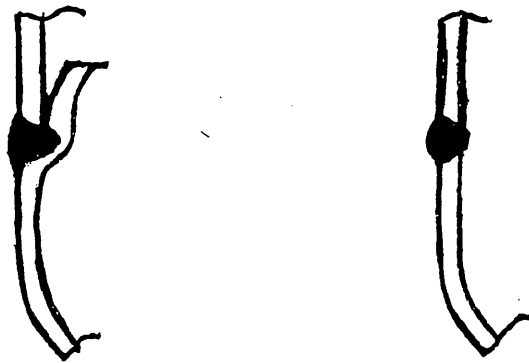


Figure 2

Soudure circonférentielle

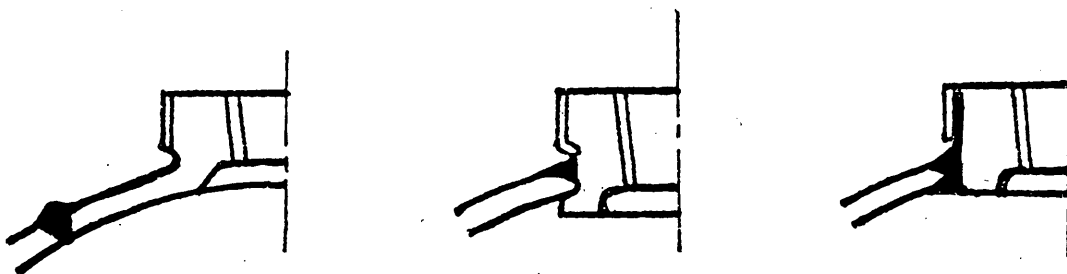


Figure 3

Soudure du manchon de valve

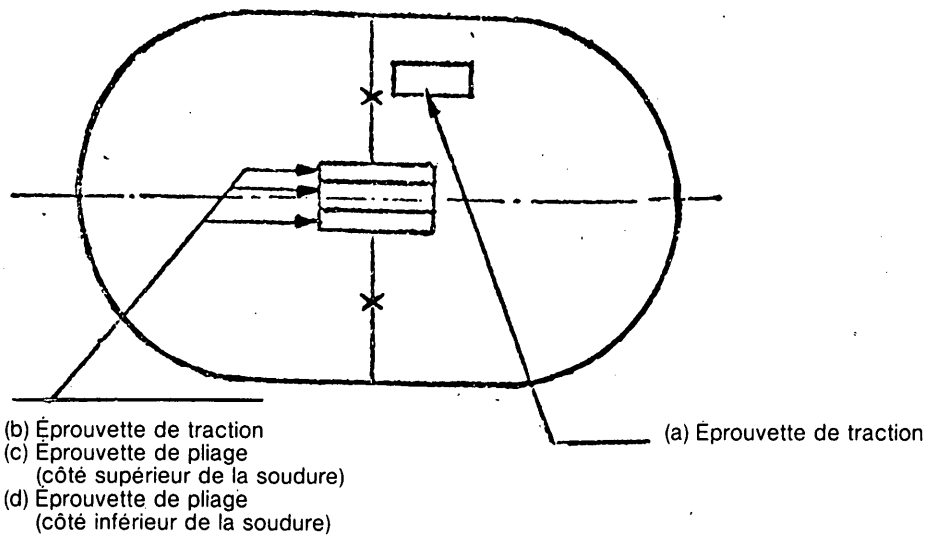


Figure 4

Éprouvettes prélevées sur des bouteilles à 2 pièces

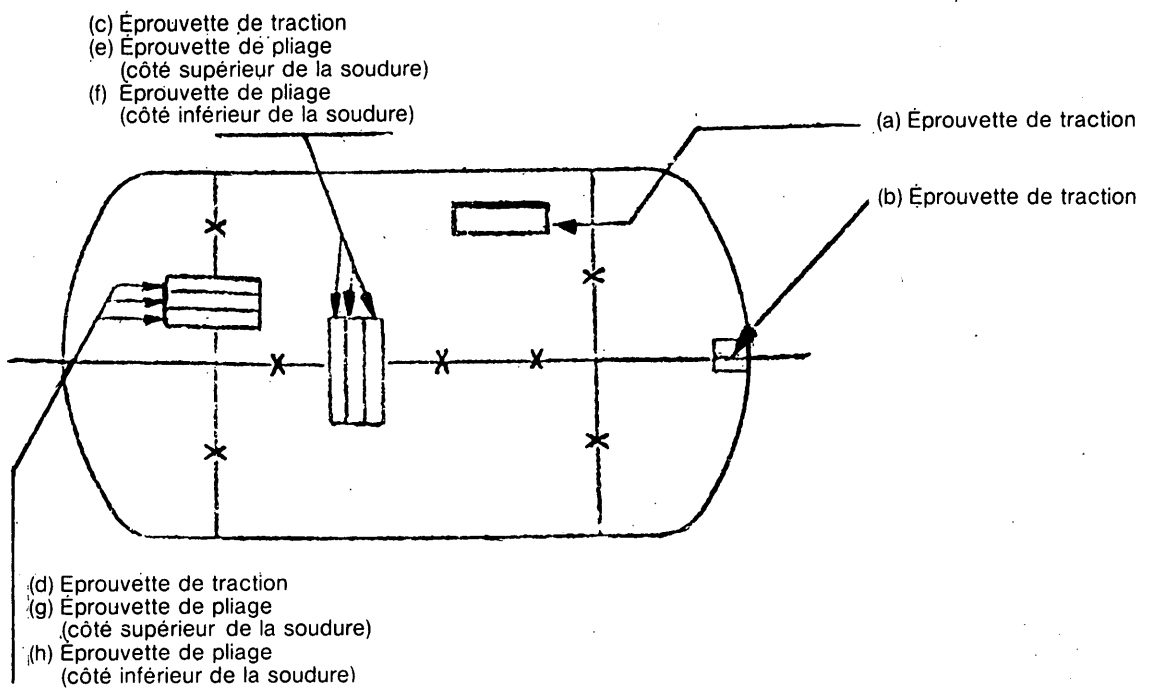
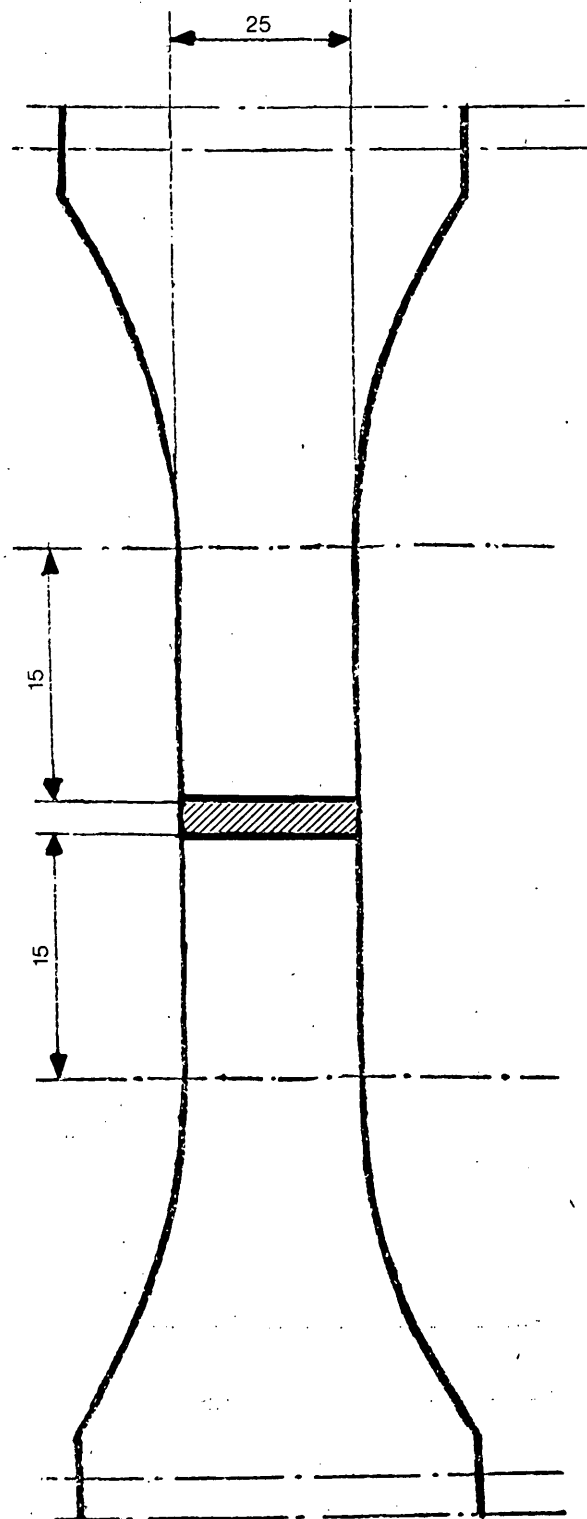


Figure 5

Éprouvettes prélevées sur des bouteilles à 3 pièces

Figure 6

Éprouvette pour essai de traction perpendiculaire à la soudure (point 3.1.2.2.3)



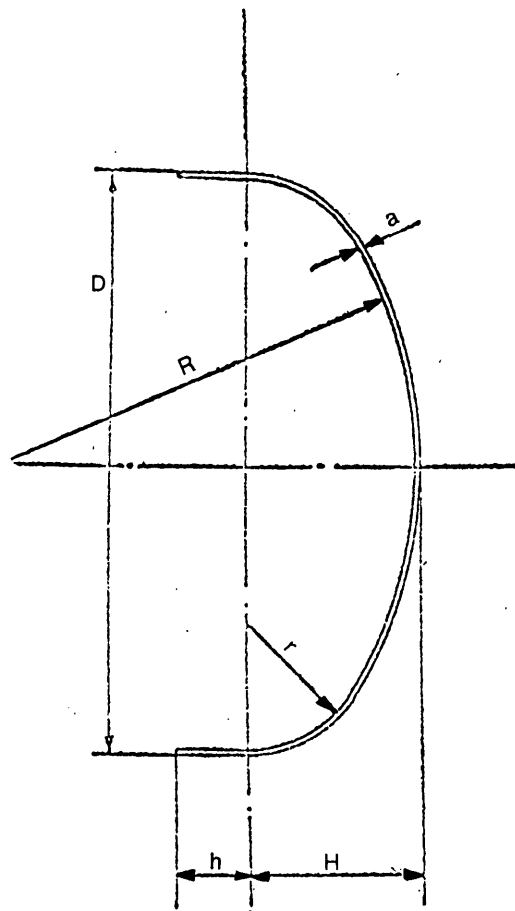


Figure 7  
Fond de bouteille

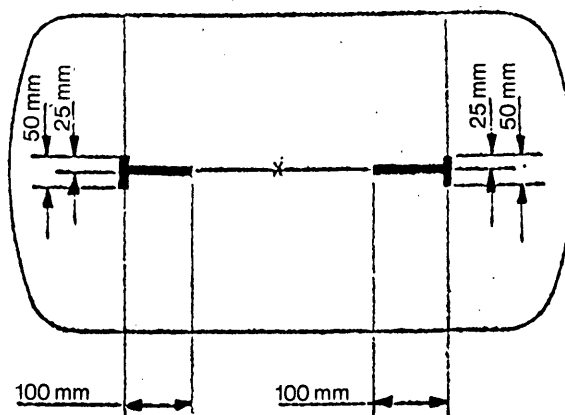


Figure 8  
Dimensions des nœuds de soudure soumis à une radiographie

ANNEXE II

CERTIFICAT D'AGRÈMENT CEE

Autorité de contrôle: ..... Application de la directive du Conseil n° . . . .

du .....

Date: ..... N° caractéristique de l'agrément CEE: .....

.....

Désignation des appareils: ..... Capacité: .....

Nom et domicile du constructeur: .....

.....

Le soussigné déclare avoir contrôlé que les vérifications, essais et contrôles prescrits au point 4.2 de l'annexe I à la directive du Conseil n° ..... du ..... ont été effectués avec succès.

Les bouteilles du modèle agréé { — sont soumises à la vérification CEE  
— ne sont pas

Observations générales: en annexe le plan qui a été l'objet d'approbation.

Fait et certifié le ..... à .....

.....  
(signature et titre)

ANNEXE III

CERTIFICAT DE VÉRIFICATION CEE

Autorité de contrôle: ..... Application de la directive du Conseil n° ....  
du .....

Date: ..... N° caractéristique de l'agrément CEE: .....

Désignation des appareils: ..... N° caractéristique de la vérification CEE: ...  
.....

Capacité: .....

N° du lot de fabrication: .....

Nom et domicile du constructeur: .....  
.....

Je soussigné déclare avoir contrôlé que les vérifications, essais et contrôles prescrits au point 5.2 de l'annexe I à la directive du Conseil ..... du ..... ont été effectués avec succès.

Observations particulières: .....  
.....

Observations générales: .....  
.....

Fait et certifié le ..... à .....

.....  
(signature et titre)