

**Formation des contrôleurs  
techniques de véhicules légers  
fonctionnant au Gaz**

**LES RESERVOIRS  
DE STOCKAGE DE GAZ  
POUR VEHICULES LEGERS  
Gaz Pétrole Liquéfié – R67-01**

## Les réservoirs de stockage de type LPG-1

## LPG-1 entièrement métallique

- Construction entièrement en acier (conforme à l'EN 10120)

**100% de la pression est supportée par le métal**

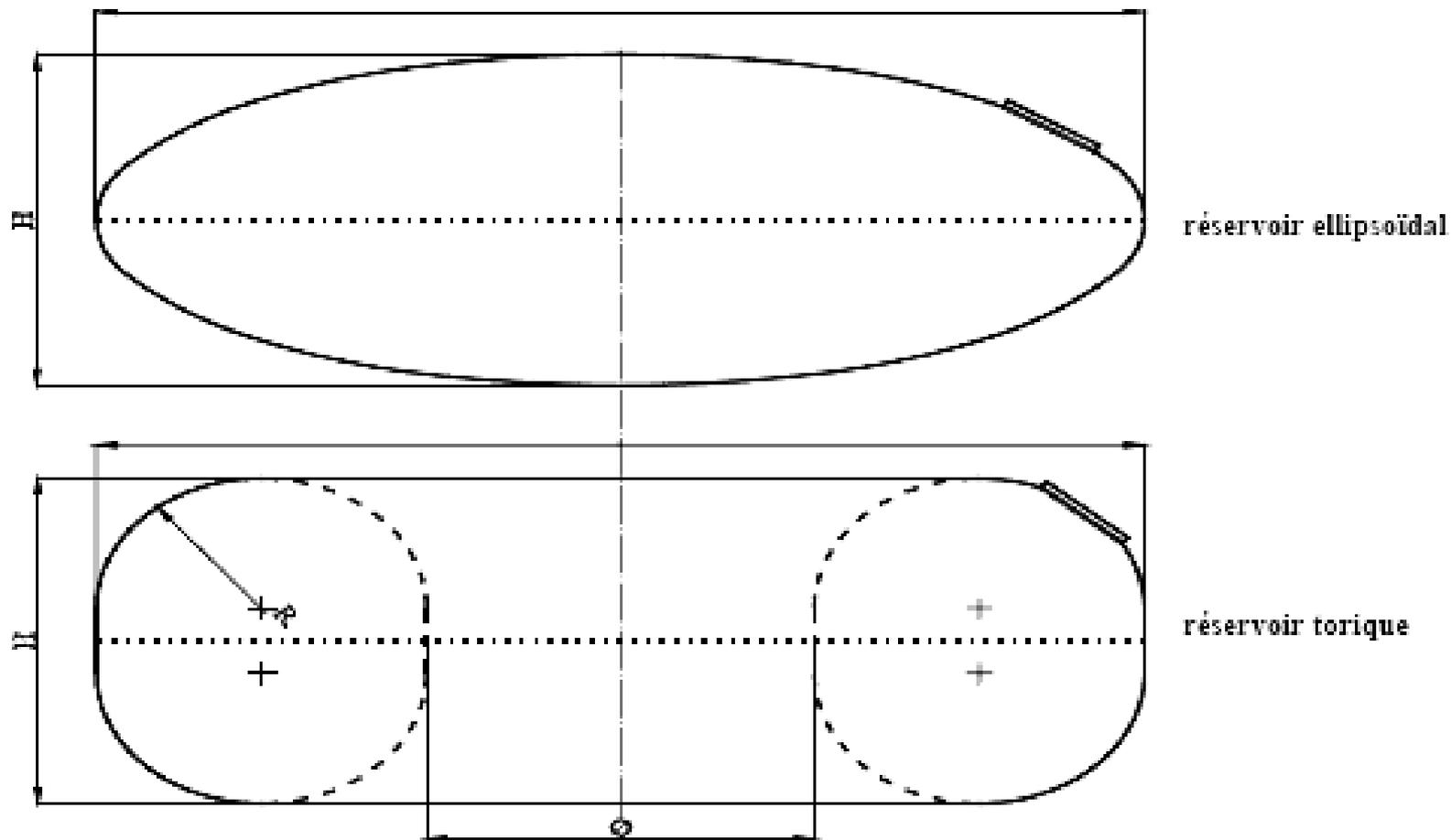
Suivi des matériaux suivant EN 288-3 (matériaux d'apport)

Contrôle des soudures bout à bout par un système de soudage automatique sur un lot de réservoirs (10% ou chaque fin de poste).

Epreuve hydraulique sur un seul réservoir du lot. (plusieurs épreuves nécessaires pour LPG-4)

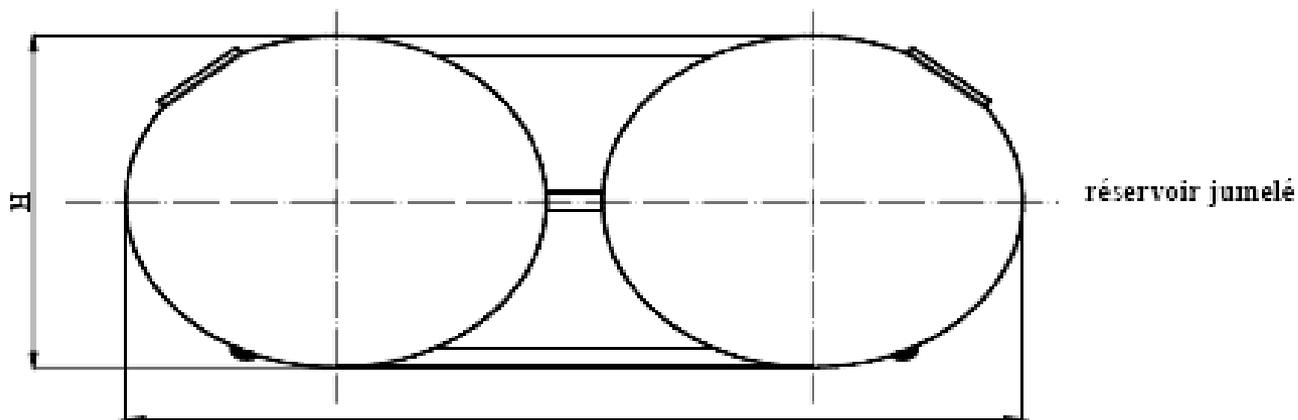
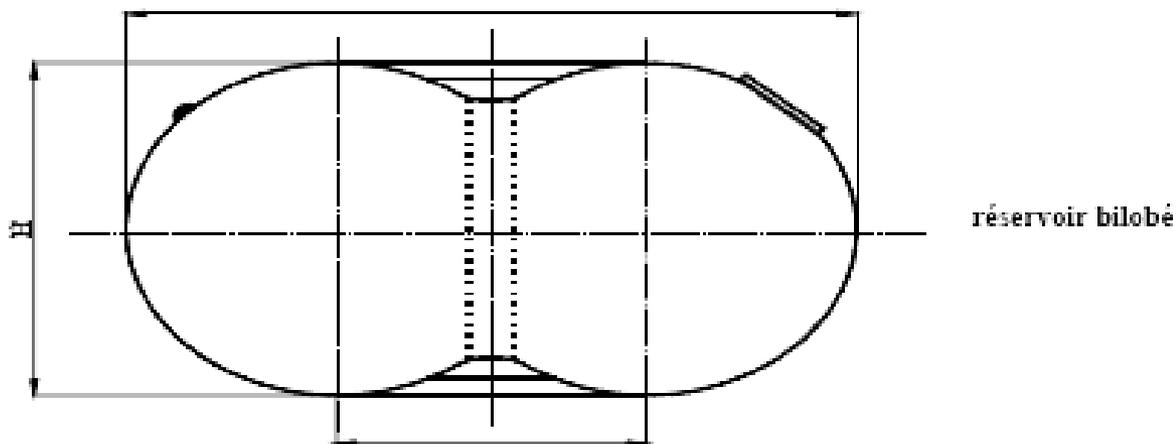
# Réservoirs Gaz de Pétrole Liquéfié

## Réservoirs spéciaux



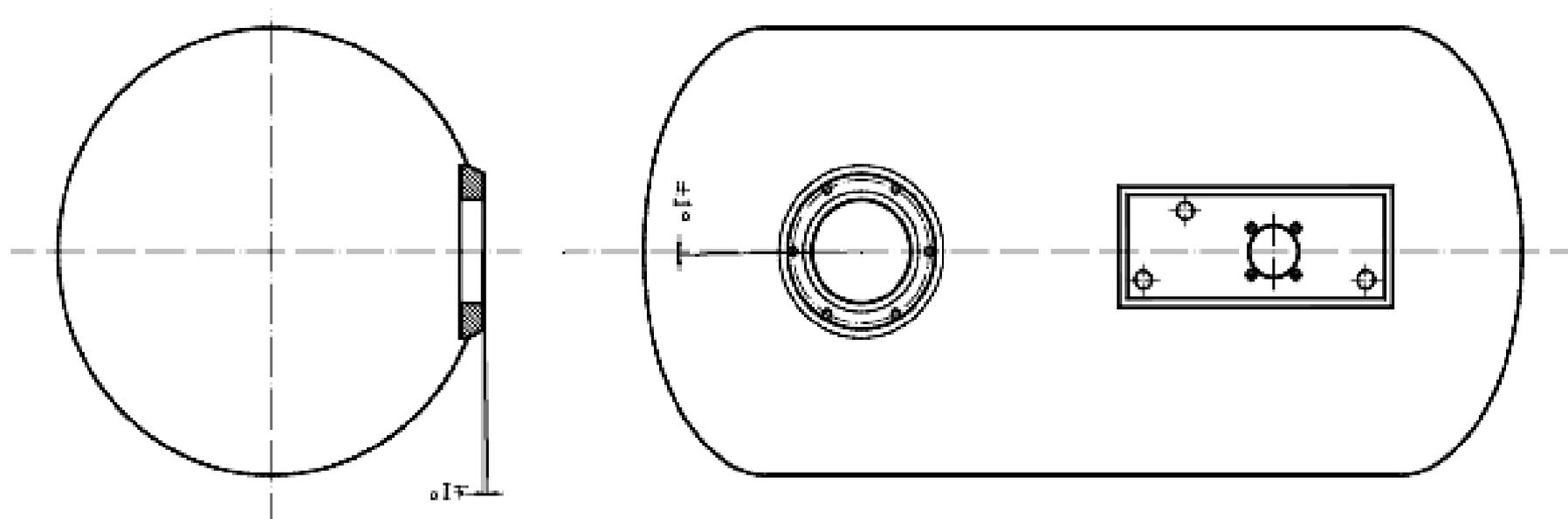
# Réservoirs Gaz de Pétrole Liquéfié

## Réservoirs spéciaux



# Réservoirs Gaz de Pétrole Liquéfié

## Réservoirs spéciaux



## Réservoirs Gaz de Pétrole Liquéfié



### Réservoirs de type LPG-1 en acier

- Sont sensibles à la corrosion généralisée
- Sont sensibles à la corrosion par piqûre

## Réservoirs en acier : avantages et limitations

### Avantages

- Très bonne durée de vie.
- Sont résistants aux chocs.
- Grande résistance à la chaleur. (incendie)

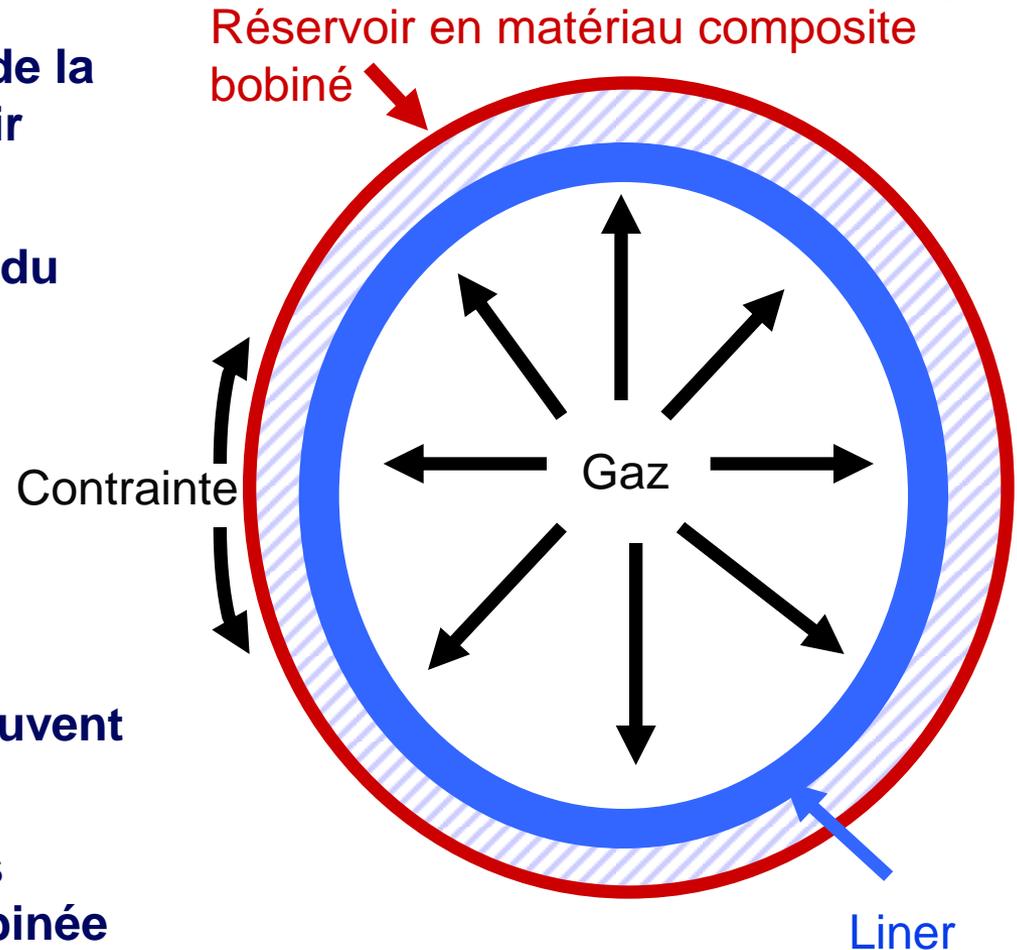
### Limitations

- Sont sensibles à la corrosion de leur surface exposée à l'humidité.

## Les réservoirs de stockage de type LPG-4

## Réservoirs Gaz de Pétrole Liquéfié

- Le bobinage des fibres procure de la résistance mécanique au réservoir
- La pression du gaz sur le liner entraîne une contrainte au niveau du matériau composite
- Les fibres « saines » peuvent supporter la contrainte imposée
- Les fibres « endommagées » peuvent localement affaiblir la structure
- La présence de défauts critiques peuvent conduire à la rupture inopinée du réservoir



## LPG-4 : Liner thermoplastique entièrement bobiné

### ISO 175

- **Liner thermoplastique / thermodurcissable ou elastomère**  
(ne supporte pas la pression)

- **Fibres noyées dans une matrice**

Fibres de verre, d'aramide ou de carbone

**100% de la pression est supportée par l'enroulement filamentaire.**

## Liner en thermoplastique : avantages et limitations

### Avantages

- Léger.
- Résistant aux polluants du gaz.
- Bonne étanchéité vis à vis du gaz.

### Limitations

- Faible résistance mécanique.
- Se dégrade pour des températures supérieures à 93°C.
- Se fragilise pour des températures inférieures à - 40°.

## Enroulement filamentaire en fibres de carbone : avantages et limitations

### Avantages

- Léger.
- Bonne résistance à la fatigue comparé aux fibres de verre.

### Limitations

- Faible résistance aux chocs et aux coupures.

## Enroulement filamentaire en fibres de verre : avantages et limitations

### Avantages

- Meilleure résistance aux chocs que les fibres de carbone

### Limitations

- Faible résistance aux chocs et aux coupures
- Faible résistance au feu
- Faible résistance aux solutions acides
- Faible résistance à la fatigue

# Codes de fabrication applicables en France



## Codes de fabrication applicable en France

### Norme EN 10120 (LPG-1)

|                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FA155214                                                                                                                                                                                                             | ISBN 0395-2031                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>norme européenne</b>                                                                                                                                                                                              | <b>NF EN 10120</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>norme française</b>                                                                                                                                                                                               | Décembre 2008                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                      | Indice de classement : A 95-211                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ICS : 23.020.30 ; 77.140.30 ; 77.140.50                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Tôles et bandes pour bouteilles à gaz soudées en acier</b>                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| E : Steel sheet and strip for welded gas cylinders<br>D : Stahlblech und band für geschweißte Gasflaschen                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Norme française homologuée</b>                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| par décision du Directeur Général d'AFNOR le 5 novembre 2008 pour prendre effet le 5 décembre 2008.<br>Remplace la norme homologuée NF EN 10120, d'avril 1997.                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Correspondance</b>                                                                                                                                                                                                | La Norme européenne EN 10120:2008 a le statut d'une norme française.                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Analyse</b>                                                                                                                                                                                                       | Le présent document définit les exigences relatives aux tôles et bandes laminées à chaud d'épaisseur inférieure ou égale à 5 mm en aciers mentionnés au Tableau 1 et destinées à la fabrication de bouteilles à gaz soudées.                                                                                |
| <b>Descripteurs</b>                                                                                                                                                                                                  | Thésaurus International Technique : produit sidérurgique, produit laminé à chaud, tôle métallique, épaisseur, bouteille à gaz, acier, exigence, nuance, composition chimique, caractéristique mécanique, état de livraison, état de surface, contrôle, essai, essai de traction, échantillonnage, marquage. |
| <b>Modifications</b>                                                                                                                                                                                                 | Par rapport au document remplacé, révision de la norme.                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Corrections</b>                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Édité et diffusé par l'Association Française de Normalisation (AFNOR) — 11, rue Francis de Pressensé — 92671 La Plaine Saint-Denis Cedex<br>Tel. : +33 (0)1 41 62 90 00 — Fax : +33 (0)1 49 17 90 00 — www.afnor.org |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| © AFNOR 2008                                                                                                                                                                                                         | AFNOR 2008 1 <sup>er</sup> tirage 2008-12-F                                                                                                                                                                                                                                                                 |

### Norme ISO 175 (LPG-4)

|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FAD41448                                                                                                                                                                                         | ISBN 0395-2031                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>norme européenne</b>                                                                                                                                                                          | <b>NF EN ISO 175</b>                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>norme française</b>                                                                                                                                                                           | Septembre 2000                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                  | Indice de classement : T 61-028                                                                                                                                                                                                                                          |
| ICS : 83.080.01                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Plastiques</b>                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Méthodes d'essai pour la détermination des effets de l'immersion dans des produits chimiques liquides</b>                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| E : Plastics — Methods of test for the determination of the effects of immersion in liquid chemicals<br>D : Kunststoffe — Prüfverfahren zur Bestimmung des Verhaltens gegen flüssige Chemikalien |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Norme française homologuée</b>                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| par décision du Directeur Général d'AFNOR le 20 août 2000 pour prendre effet le 20 septembre 2000.<br>Remplace la norme enregistrée NF T 51-028, de décembre 1982.                               |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Correspondance</b>                                                                                                                                                                            | La Norme européenne EN ISO 175:2000 a le statut d'une norme française. Elle reproduit intégralement la norme internationale ISO 175:1999.                                                                                                                                |
| <b>Analyse</b>                                                                                                                                                                                   | Le présent document prescrit une méthode d'exposition d'éprouvettes en plastique exemptes de toute contrainte extérieure, à des agents chimiques liquides, ainsi que des méthodes de détermination des variations de caractéristiques, résultant d'une telle exposition. |
| <b>Descripteurs</b>                                                                                                                                                                              | Thésaurus International Technique : plastique, essai chimique, essai d'immersion, eau, conditions d'essai, détermination, variation, masse, dimension, aspect, caractéristique physique.                                                                                 |
| <b>Modifications</b>                                                                                                                                                                             | Par rapport au document remplacé, adoption de la norme européenne et changement de statut.                                                                                                                                                                               |
| <b>Corrections</b>                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Édité et diffusé par l'Association Française de Normalisation (AFNOR) — Tour Europe 92049 Paris La Défense Cedex<br>Tel. : 01 42 91 55 55 — Tel International : + 33 1 42 91 55 55               |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| © AFNOR 2000                                                                                                                                                                                     | AFNOR 2000 1 <sup>er</sup> tirage 2000-09-P                                                                                                                                                                                                                              |