

ISO  
3170

Deuxième édition  
1988-09-01



---

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION  
ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION  
МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ

---

## Produits pétroliers liquides — Échantillonnage manuel

*Petroleum liquids — Manual sampling*

iteh Standards  
(<https://standards.iteh.ai>)  
Document Preview

[ISO 3170:1988](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/2da0bb3f-f48c-4b84-9835-78033a6ed0f8/iso-3170-1988>

## Sommaire

	Page
Avant-propos .....	iv
Introduction .....	v
1 Domaine d'application .....	1
2 Référence normative .....	1
3 Définitions .....	2
4 Principes .....	4
5 Appareils .....	4
5.1 Généralités .....	4
5.2 Échantillonneur de réservoir .....	4
5.3 Fûts et bouteilles d'échantillonnage .....	11
5.4 Échantillonneur de ligne .....	12
5.5 Récipients .....	12
5.6 Fermeture des récipients .....	12
5.7 Dispositif de réfrigération des échantillons .....	12
6 Dispositions de sécurité .....	12
6.1 Généralités .....	12
6.2 Conditions de sécurité sur les équipements .....	12
6.3 Sécurité aux points de prélèvement .....	13
6.4 Électricité statique .....	13
7 Modes opératoires .....	14
7.1 Introduction .....	14
7.2 Précautions .....	14

	Page
<b>7.3 Échantillonnage des réservoirs . . . . .</b>	<b>15</b>
<b>7.4 Échantillonnage d'emballage . . . . .</b>	<b>17</b>
<b>7.5 Échantillonnage sur ligne . . . . .</b>	<b>20</b>
<b>8 Modes opératoires applicables aux pétroles bruts et à d'autres hydrocarbures liquides non homogènes . . . . .</b>	<b>20</b>
<b>8.1 Généralités . . . . .</b>	<b>20</b>
<b>8.2 Modes opératoires . . . . .</b>	<b>20</b>
<b>9 Traitement de l'échantillon . . . . .</b>	<b>21</b>
<b>9.1 Généralités . . . . .</b>	<b>21</b>
<b>9.2 Homogénéisation des échantillons . . . . .</b>	<b>21</b>
<b>9.3 Vérification de la durée de l'homogénéisation . . . . .</b>	<b>22</b>
<b>9.4 Transfert des échantillons . . . . .</b>	<b>22</b>
<b>Annexe A</b>	
<b>iTeh Standards</b>	
<b>Bibliographie . . . . .</b>	<b>23</b>
<b>Tableaux</b>	
<b>1 Échantillonnage des réservoirs cylindriques horizontaux . . . . .</b>	<b>16</b>
<b>2 Plans d'échantillonnage . . . . .</b>	<b>18</b>
<b>2a Code de dimension d'échantillon . . . . .</b>	<b>18</b>
<b>2b Plan d'échantillonnage unique . . . . .</b>	<b>18</b>
<b>2c Double programme d'échantillonnage . . . . .</b>	<b>19</b>
<b>Documents Preview</b>	
<a href="https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/iso-3170-1988">https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/iso-3170-1988</a>	
<b>Figures</b>	
<b>1 Exemples de niveaux d'échantillonnage . . . . .</b>	<b>3</b>
<b>2 Exemples de paniers lestés pour bouteilles d'échantillonnage . . . . .</b>	<b>5</b>
<b>3 Exemples de bidons lestés pour échantillonnage . . . . .</b>	<b>6</b>
<b>4 Dispositifs de remplissage pour échantilleur aller-retour . . . . .</b>	<b>7</b>
<b>5 Exemple d'échantilleur d'interface . . . . .</b>	<b>8</b>
<b>6 Exemples d'échantilleurs de fond et détails du mécanisme d'ouverture et de fermeture . . . . .</b>	<b>9</b>
<b>7 Échantilleur de dépôt . . . . .</b>	<b>10</b>
<b>8 Exemple de dispositif d'échantillonnage tous niveaux . . . . .</b>	<b>10</b>
<b>9 Exemple de sas . . . . .</b>	<b>11</b>
<b>10 Exemple de tube échantilleur . . . . .</b>	<b>11</b>

## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 3170 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 28, *Produits pétroliers et lubrifiants*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 3170 : 1975), dont elle constitue une révision technique. Elle comprend également des règles de transvasement et de manipulation d'échantillons, visant à assurer la remise au laboratoire d'une fraction représentative de matière, en vue d'une éventuelle conciliation.

L'annexe A de la présente Norme internationale est donnée uniquement à titre d'information.

## Introduction

La présente Norme internationale devra être utilisée parallèlement à l'ISO 3171, *Produits pétroliers — Hydrocarbures liquides — Échantillonnage automatique en oléoduc*.

La présente Norme internationale a pour objet de normaliser les conditions de prélèvement d'échantillon d'hydrocarbures liquides, semi-liquides, dans un réservoir, un fût ou un oléoduc. Si les hydrocarbures à échantillonner présentent un caractère non homogène s'exprimant par des variations significatives de composition, la présence de sédiments et d'eau, on ne saurait considérer les échantillons prélevés manuellement comme représentatifs, même s'ils permettent malgré tout d'évaluer le degré d'hétérogénéité et de procéder à des estimations qualitatives et quantitatives.

On a constaté que dans de nombreux pays, certains, voire la totalité des articles relevant de la présente Norme internationale sont soumis à des règlements imposés par les lois desdits pays. Ces règlements doivent être strictement observés. En cas de conflit entre ces règlements obligatoires et la présente Norme internationale, les premiers l'emportent.

## Document Preview

[ISO 3170:1988](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/2da0bb3f-f48c-4b84-9835-78033a6ed0f8/iso-3170-1988>

**Page blanche**

**iTeh Standards  
(<https://standards.iteh.ai>)  
Document Preview**

[ISO 3170:1988](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/2da0bb3f-f48c-4b84-9835-78033a6ed0f8/iso-3170-1988>

# Produits pétroliers liquides — Échantillonnage manuel

## 1 Domaine d'application

**1.1** La présente Norme internationale spécifie les règles de prélèvement manuel d'échantillons d'hydrocarbures liquides, de résidus et de dépôts, contenus dans des réservoirs fixes, wagons-citernes, camions-citernes, navires-citernes, chalands, fûts et bidons ou de liquides en cours de pompage dans des oléoducs (voir 4.3).

**1.2** Elle s'applique à l'échantillonnage de produits pétroliers liquides, de pétroles bruts et de produits intermédiaires, stockés dans des réservoirs à la pression atmosphérique ou approchante, ou acheminés par oléoducs, et qui sont manipulés à l'état liquide à des températures allant de la température ambiante à 100°C.

Les règles d'échantillonnage spécifiées ne concernent pas certains produits pétroliers susceptibles de faire l'objet d'autres Normes internationales, tels que les carburants pour aviation, les huiles diélectriques, les gaz de pétrole liquéfiés, les gaz naturels liquéfiés, les produits bitumineux et chimiques, ou les pétroles bruts non stabilisés, caractérisés par une tension de vapeur Reid supérieure à 180 kPa (1,8 bar).

**1.3** Deux méthodes principales d'échantillonnage manuel sont proposées :

- l'échantillonnage sur réservoir;
- l'échantillonnage en ligne.

Lors de la réception ou de l'envoi d'un lot, ces méthodes sont utilisables individuellement ou ensemble. Toutefois, si l'on a recours aux deux méthodes, on ne doit pas mélanger les deux lots d'échantillons.

**1.4** La présente Norme internationale spécifie des règles visant à réduire au minimum, voire à éliminer, les pertes de fractions légères dans les échantillons. De telles pertes peuvent survenir pendant les manipulations ou le transport des échantillons, qui ne sont donc plus représentatifs de la masse.

**1.5** Si les règles de prélèvements d'échantillons représentatifs de produits pétroliers liquides homogènes sur stock ou en

mouvement sont appliquées à des produits non homogènes, présentant des variations significatives de composition ou contenant des sédiments et/ou de l'eau, il se peut que les échantillons prélevés ne soient pas représentatifs.

**1.6** Les échantillons prélevés conformément à la présente Norme internationale doivent servir à déterminer

- a) la qualité du produit pétrolier;
- b) la teneur en eau du produit pétrolier;
- c) la présence d'autres impuretés ne faisant normalement pas partie des produits acheminés.

Si un seul échantillonnage ne peut faire apparaître les trois points précités, il convient de procéder à des échantillonnages séparés.

**1.7** La présente Norme internationale spécifie par ailleurs des procédures d'échantillonnage du contenu non homogène de réservoirs, permettant d'évaluer le degré d'hétérogénéité et de procéder à des estimations qualitatives et quantitatives.

**1.8** La présente Norme internationale contient également des procédures d'échantillonnage des résidus et dépôts contenus dans les réservoirs, de même que des techniques visant les hydrocarbures soumis à la pression de gaz inerte.

## 2 Référence normative

La norme suivante contient des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication de cette norme, l'édition indiquée était en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur cette Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer l'édition la plus récente de la norme indiquée ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 3171 : 1988, *Produits pétroliers — Hydrocarbures liquides — Échantillonnage automatique en oléoduc*.

### 3 Définitions

**3.1 personne qualifiée :** Personne qui, en raison de sa formation, de son expérience et de ses connaissances théoriques et pratiques, peut déceler tout défaut ou carence au niveau de l'installation ou du matériel et juger si leur utilisation peut être poursuivie.

NOTE — Cette personne devra avoir une autorité suffisante pour veiller à ce que ses recommandations soient suivies d'effet.

**3.2 intégrité d'un échantillon :** État d'un échantillon complet et non altéré, c'est-à-dire qui conserve la même composition qu'à son prélèvement de la masse.

**3.3 homogénéisateur :** Dispositif donnant un mélange homogène de liquide dans une canalisation ou dans un conteneur, dans le but d'obtenir un échantillon représentatif.

**3.3.1 homogénéisateur statique :** Appareil de mélange, réglable ou non, qui utilise l'énergie cinétique du fluide afin de fournir la puissance requise pour homogénéiser le liquide en mouvement. Il est situé à l'intérieur d'une canalisation ou d'un tuyau.

**3.4 canalisation :** Toute section de tuyau servant à acheminer des liquides. Un tuyau libre ne comportant aucun aménagement intérieur, tel qu'un homogénéisateur statique ou une plaque perforée.

**3.5 résidus et dépôts :** Matières organiques et inorganiques contenant éventuellement de l'eau, qui se sont séparées du liquide et

- a) sont tombées au fond du réservoir contenant le liquide, ou <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/2da0b>
- b) sont restées dans le réservoir après le pompage du liquide.

**3.6 conditionnement de l'échantillon :** Homogénéisation requise pour stabiliser l'échantillon pendant les manipulations qui précèdent l'analyse.

**3.7 traitement de l'échantillon :** Conditionnement, transfert, division et transport de l'échantillon. Ceci inclut également le transvasement de l'échantillon du réceptacle dans un ou des conteneurs, et l'extraction de l'échantillon de son conteneur pour l'introduire dans l'appareil de laboratoire où il doit être analysé.

### 3.8 Catégories d'échantillons

**3.8.1 échantillons tous niveaux :** Échantillon prélevé grâce à un appareil qui se remplit en traversant verticalement la totalité du liquide dans une direction.

**3.8.2 échantillon de fond :** Échantillon ponctuel prélevé dans la matière au fond du réservoir ou du récipient (voir figure 1).

**3.8.3 échantillon composite :** Échantillon obtenu par l'association de plusieurs échantillons ponctuels dans des pro-

portions définies, pour aboutir à un échantillon représentatif de l'ensemble de la matière. Les types courants d'échantillons composites sont obtenus en mélangeant les échantillons suivants (voir article 4 et 7.3.1.1.2) :

- a) échantillon haut, milieu et bas dans des proportions égales;
- b) échantillon haut, milieu et au niveau de soutirage en proportions égales;
- c) série d'échantillons ponctuels issus d'un produit pétrolier non homogène, prélevés à plus de trois niveaux et mélangés proportionnellement aux quantités de pétrole représentées;
- d) échantillons propres à plusieurs réservoirs ou citernes de navires, proportionnellement à la quantité totale que chaque échantillon représente;
- e) série d'échantillons ponctuels d'égal volume, obtenus d'un robinet de soutirage de ligne, prélevés à des intervalles de temps déterminés.

**3.8.4 échantillon représentatif :** Échantillon dont les caractéristiques physiques ou chimiques sont identiques aux caractéristiques moyennes du volume total échantillonné.

**3.8.5 échantillon aller-retour :** Échantillon obtenu en faisant descendre un récipient au fond du réservoir, depuis la surface, et en le ramenant à la surface à une vitesse telle qu'il soit plein environ aux trois-quarts à sa sortie.

**3.8.6 échantillon ponctuel :** Échantillon prélevé en un point déterminé d'un réservoir ou d'une canalisation, à un moment déterminé au cours d'une opération de pompage.

**3.8.7 échantillon au niveau de soutirage :** Échantillon prélevé au niveau le plus bas où l'hydrocarbure liquide puisse être prélevé par pompage dans un réservoir. Pour déterminer ce niveau, on doit tenir compte de tout aménagement intérieur du réservoir, tel qu'un bras rotatif, une chicane d'aspiration ou une courbure interne (voir figure 1).

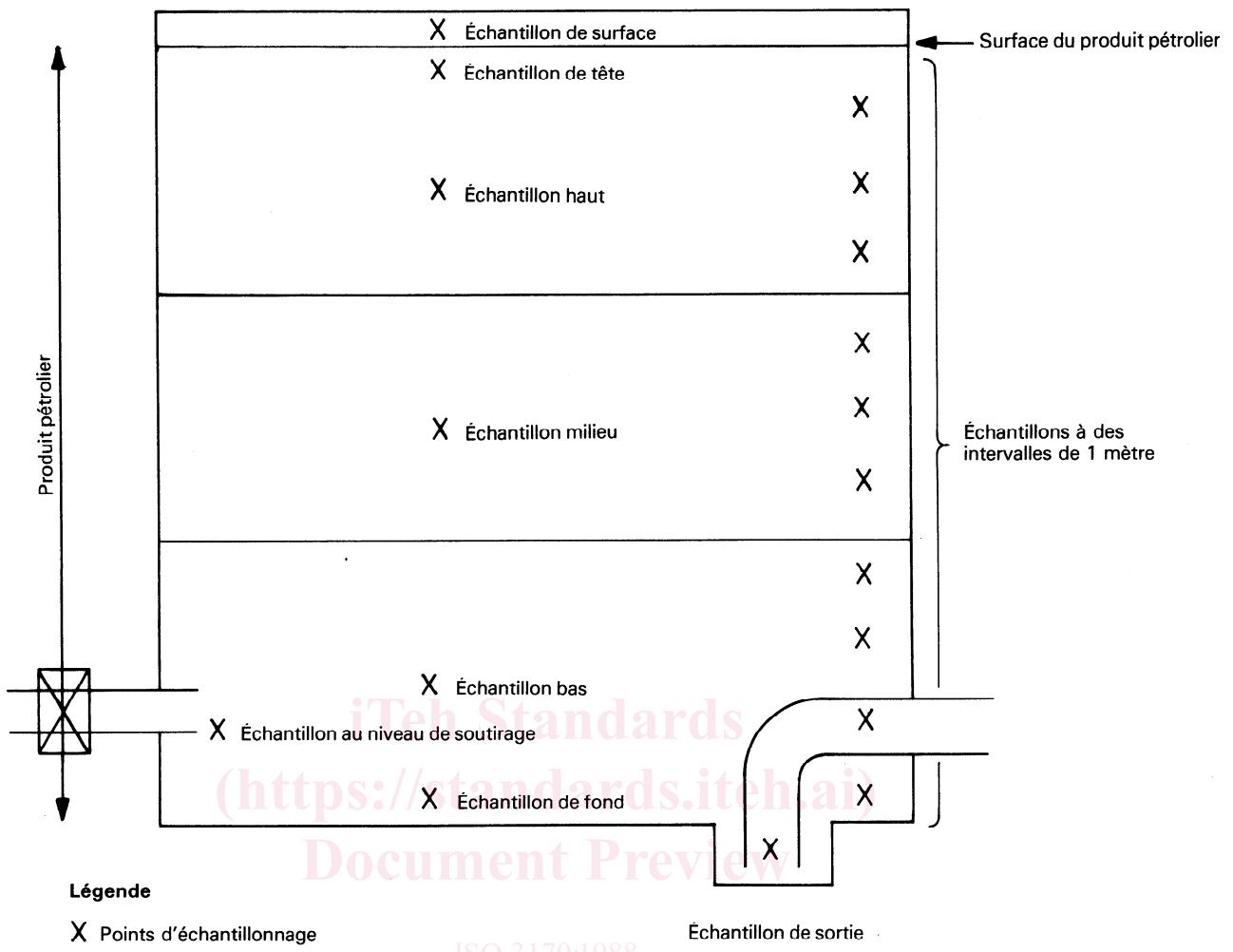
**3.8.8 échantillon haut :** Échantillon prélevé à un niveau situé à un sixième de la profondeur du liquide à partir de la surface (voir figure 1).

**3.8.9 échantillon milieu :** Échantillon prélevé au milieu du contenu du réservoir (voir figure 1).

**3.8.10 échantillon bas :** Échantillon prélevé à un niveau situé aux cinq sixièmes de la profondeur du liquide à partir de la surface (voir figure 1).

**3.8.11 échantillon du sommet :** Échantillon ponctuel, prélevé à 150 mm au-dessous de la surface du liquide (voir figure 1).

**3.8.12 échantillon de surface :** Échantillon ponctuel prélevé à la surface du liquide (voir figure 1).



<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/2da0bb3f-f48c-4b84-9835-78033a6ed0f8/iso-3170-1988>

Figure 1 — Exemples de niveaux d'échantillonnage

### 3.9 Termes statistiques

**3.9.1 niveau acceptable de qualité (NAQ) :** La plus forte teneur en défauts (ou le nombre maximum de défauts par cent unités) qui, à l'inspection d'échantillons, constitue une moyenne admissible.

**3.9.2 lot :** Ensemble d'emballages contenant un produit de type et de composition uniques et d'un lot de fabrication unique ou d'une livraison unique.

**3.9.3 emballage :** Type quelconque de récipient, tel qu'un fût, un baril, une canette, un bidon ou une bouteille.

**3.9.4 pourcent de rebut :** Cent fois le nombre d'unités défectueuses du produit contenues dans une quelconque quantité d'unités du produit, divisé par le nombre total d'unités du produit, c'est-à-dire :

$$\text{Pourcent de rebut} = \frac{\text{nombre de défauts}}{\text{nombre d'unités contrôlées}} \times 100$$

**3.9.5 taille de l'échantillon :** Nombre d'échantillons à prélever d'un lot pour déterminer son acceptabilité en fonction du programme d'échantillonnage.

**3.10 creux :** Dans le cadre de la présente Norme internationale, capacité dans un receveur ou récipient, non occupée par le liquide, exprimée en volume.

### 3.11 Eau

**3.11.1 eau dissoute :** Eau contenue en solution dans le produit pétrolier à la température ambiante.

**3.11.2 eau en suspension :** Eau présente dans le produit pétrolier sous forme de petites gouttelettes finement dispersées.

NOTE — À terme, ces gouttelettes peuvent se rassembler en eau libre ou former de l'eau dissoute, selon les conditions de température et de pression du produit.

**3.11.3 eau libre** : Eau formant une couche distincte du produit pétrolier et se trouvant sous celui-ci de façon caractéristique.

**3.11.4 eau totale** : Somme des eaux libres, dissoutes et en suspension se trouvant dans une cargaison ou un lot de produit pétrolier.

## 4 Principes

**4.1** Afin de s'assurer que les échantillons soumis à examen sont aussi représentatifs que possible du produit pétrolier considéré, on doit observer les précautions données ci-après. Elles dépendent des caractéristiques du liquide, du réservoir, du récipient ou de la canalisation dont est issu l'échantillon et de la nature des essais à effectuer sur l'échantillon.

**4.2** Commencer l'échantillonnage lorsque le contenu du réservoir est au repos. On prélève généralement les échantillons suivants pour analyse :

- a) soit des échantillons haut, milieu et bas;
- b) soit des échantillons haut, milieu et au niveau de soutirage.

Si les essais d'échantillons révèlent que le contenu du réservoir est homogène, ils peuvent être combinés en proportions égales pour d'autres essais.

Si les essais d'échantillons révèlent que le contenu du réservoir n'est pas homogène, il est nécessaire de prélever des échantillons à plus de trois niveaux différents et de préparer un échantillon composite pour analyse, ou bien, si le mélange est susceptible de nuire à l'intégrité de l'échantillon, d'analyser séparément chaque échantillon et de calculer la composition correspondant à l'échantillon composite. Pour ce calcul, on doit tenir compte de la proportion de produit pétrolier que chaque échantillon représente.

Autres méthodes :

- c) échantillon aller-retour, ou
- d) échantillon tous niveaux.

**4.3** Pour prélever un échantillon représentatif dans un lot de matière non homogène, en cours de pompage dans une canalisation, on doit recourir à un dispositif automatique d'échantillonnage, comme l'indique l'ISO 3171. Il peut s'avérer nécessaire de faire des prélèvements manuels. Il s'agit alors d'échantillons ponctuels n'étant pas nécessairement représentatifs de la masse dont ils sont issus.

## 5 Appareils

### 5.1 Généralités

Tous les appareils d'échantillonnage doivent être conçus de façon à assurer la fonction qui est la leur, pour conserver les caractéristiques initiales du produit pétrolier. Ils doivent être suffisamment solides pour résister aux pressions internes nor-

males susceptibles d'être exercées, ou munis d'une soupape de réduction de pression, et suffisamment robustes pour supporter les fausses manœuvres éventuelles. Leur état de propreté doit être contrôlé avant usage.

NOTE — Les points 5.2 à 5.7 décrivent, en termes généraux, divers appareils d'échantillonnage, en traitant les points essentiels. L'absence de spécifications détaillées s'explique par la possibilité d'utiliser tout appareil adapté dans la catégorie décrite.

### 5.2 Échantillonneur de réservoir

#### 5.2.1 Généralités

Les échantillonneurs de réservoir sont classés selon l'échantillon à prélever :

- échantillon ponctuel;
- échantillon de fond;
- échantillon de dépôts/résidus de réservoir;
- échantillon aller-retour;
- échantillons tous niveaux.

Les cordes, câbles ou chaînes permettant de plonger et remonter les appareils dans le réservoir doivent être en une matière non productrice d'étincelles.

NOTE — La corde doit être suffisamment conductrice pour ne pas produire d'électricité statique.

#### 5.2.2 Échantillonneur ponctuel

Cet appareil doit permettre de prélever un échantillon à tout niveau spécifié du réservoir. On retiendra les appareils suivants.

##### 5.2.2.1 Panier lesté pour bouteille d'échantillonnage

Ce doit être un étui ou un porte-récipient en métal ou en matière plastique, construit de façon à maintenir le récipient approprié. L'appareil combiné doit être tel qu'il puisse s'enfoncer spontanément dans la matière à échantillonner et il doit être conçu pour pouvoir être rempli à n'importe quel niveau désiré (voir figure 2).

Des bouteilles de dimensions spéciales sont nécessaires pour s'adapter au support. Pour les produits raffinés volatils, on préfère généralement utiliser une bouteille et son support plutôt qu'une bouteille lestée, car on risque de perdre les fractions légères quand on transvase l'échantillon d'une bouteille lestée dans un autre récipient.

NOTE — On peut se passer de panier si la bouteille d'échantillonnage est correctement arrimée à une corde lestée. Le bouchon y est attaché à environ 150 mm du col de la bouteille.

##### 5.2.2.2 Bidon lesté (voir figure 3)

Il doit être tel qu'il plonge spontanément dans le produit pétrolier à échantillonner. Si on l'utilise pour prélever des échantillons haut, milieu, bas et au niveau de soutirage, le dispositif de

descente doit être relié au bidon de sorte que le bouchon s'ouvre d'une forte secousse. Si on l'utilise comme échantilleur aller-retour, on doit utiliser le bouchon spécial que montre la figure 4. Afin que le nettoyage du bidon ne présente pas de difficulté, le lest doit lui être fixé de façon à ne pas venir au contact de l'échantillon.

Certains bidons lestés sont pourvus de mécanismes particuliers, équipés par exemple de clapets ouverts ou fermés au niveau voulu, par un poids glissant le long du câble de suspension ou de vannes à ailettes ou à clapets, qui se ferment lors de la remontée.

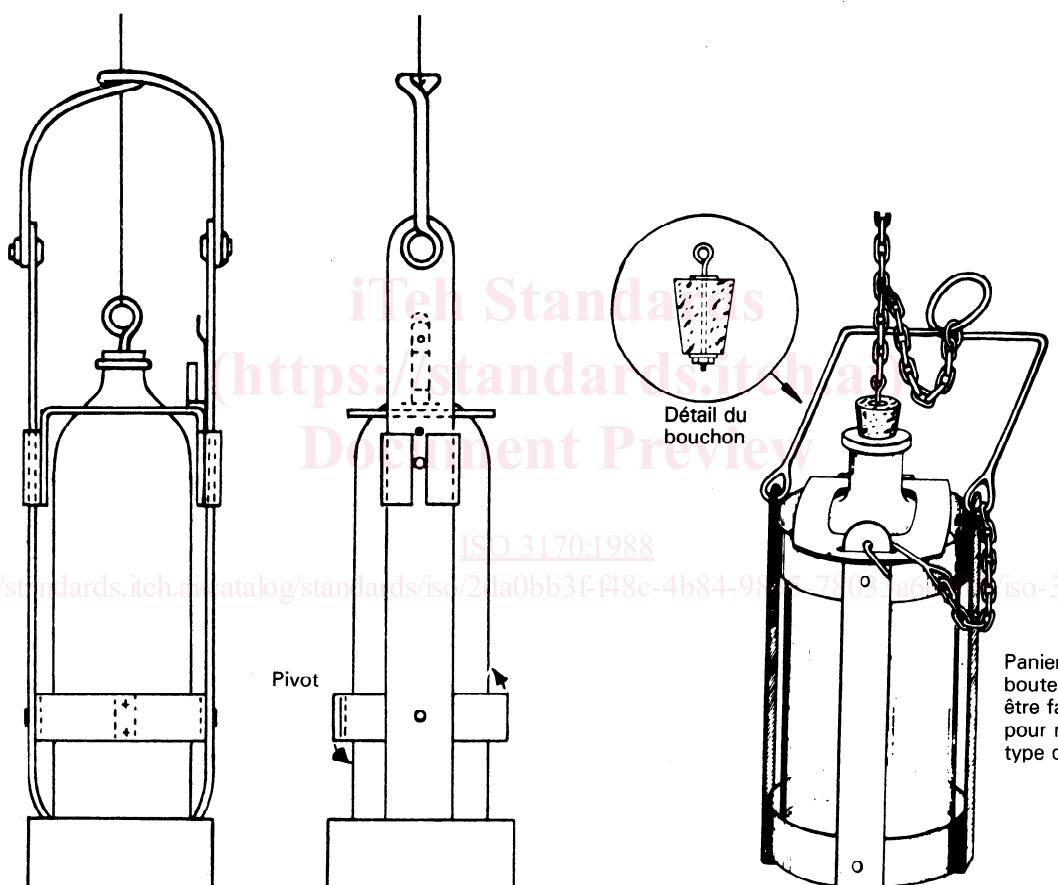


Figure 2 — Exemples de paniers lestés pour bouteilles d'échantillonnage