

28

NORME INTERNATIONALE



3171

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

**Produits pétroliers — Hydrocarbures liquides —
Échantillonnage automatique en oléoduc**

Petroleum products — Liquid hydrocarbons — Automatic pipeline sampling

Première édition — 1975-12-01

page 2

CDU 662.75 : 543.053

Réf. n° : ISO 3171-1975 (F)

Descripteurs : produit pétrolier, hydrocarbure, combustible liquide, gaz de pétrole liquéfié, échantillonnage, contrôle de qualité.

Prix basé sur 12 pages

ISO 3171-1975 (F)

AVANT-PROPOS

L'ISO (Organisation Internationale de Normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (Comités Membres ISO). L'élaboration de Normes Internationales est confiée aux Comités Techniques ISO. Chaque Comité Membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du Comité Technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

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.

La Norme Internationale ISO 3171 a été établie par le Comité Technique ISO/TC 28, *Produits pétroliers*, et soumise aux Comités Membres en mai 1973.

Elle a été approuvée par les Comités Membres des pays suivants :

Afrique du Sud, Rép. d'	Iran	Royaume-Uni
Allemagne	Israël	Suède
Belgique	Mexique	Tchécoslovaquie
Bulgarie	Norvège	Thaïlande
Canada	Nouvelle-Zélande	Turquie
Espagne	Pays-Bas	U.R.S.S.
France	Pologne	U.S.A.
Hongrie	Portugal	
Inde	Roumanie	

Aucun Comité Membre n'a désapprouvé le document.

Produits pétroliers — Hydrocarbures liquides — Échantillonnage automatique en oléoduc

1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente Norme Internationale spécifie les méthodes destinées à obtenir des échantillons de tous les produits pétroliers liquéfiés et gaz de pétrole liquéfiés convoyés par oléoduc à l'exclusion du pétrole brut et du gaz naturel liquéfié.¹⁾

L'échantillonnage automatique est le procédé le plus précis pour obtenir un échantillon représentatif d'un oléoduc dans lequel un produit est en cours de mélange.

Il est reconnu que, dans de nombreux pays, certains ou tous les points couverts par la présente Norme Internationale font l'objet de règlements impératifs imposés par les lois en vigueur dans ces pays; il importe d'observer rigoureusement de tels règlements. Dans les cas de conflit entre de tels règlements impératifs et la présente Norme Internationale, ce sont les premiers qui prédominent.

2 DÉFINITIONS

2.1 échantillonneur automatique : Dispositif qui, lorsqu'il est correctement installé dans un oléoduc et lorsqu'il est mis en action par un matériel de commande approprié, permet d'obtenir un échantillon représentatif d'un fluide s'écoulant dans l'oléoduc.

NOTE — Un dispositif convenable peut également être utilisé pour l'échantillonnage dans un canal à ciel ouvert.

2.2 mélangeur : Dispositif installé dans un système d'échantillonnage afin de réunir une phase discontinue sous forme de gouttelettes de façon à faciliter sa séparation du courant principal à échantillonner.

2.3 échantillonneur actionné de l'extérieur : Dispositif que l'on fait fonctionner au moyen d'une source d'énergie autre que l'énergie cinétique du fluide en cours d'échantillonnage, par exemple un moteur électrique ou pneumatique.

2.4 boucle d'échantillonnage rapide : Circuit secondaire d'oléoduc conçu pour transférer le produit à grande vitesse. Cela permet d'amener rapidement un échantillon représentatif du produit, s'écoulant à travers l'oléoduc principal, à l'appareillage d'échantillonnage qui peut être situé à une certaine distance de l'oléoduc principal.

2.5 «flashing» : Évaporation, dans un échantillon, de constituants à bas point d'ébullition, due à une soudaine chute de pression dans le système d'échantillonnage. Le terme «flashing» utilisé dans ce sens ne doit pas être confondu avec un terme similaire utilisé dans la détermination du point d'éclair.

2.6 échantillon proportionnel au débit : Échantillon prélevé dans un oléoduc, pendant toute la durée de transfert d'un lot, à un débit qui est proportionnel, à chaque instant, au débit du liquide dans l'oléoduc.

2.7 huiles lourdes : Terme générique servant à désigner des huiles combustibles légères, des huiles lubrifiantes, des huiles pour isolation électrique, d'autres huiles spéciales et des fuel-oils résiduels.

2.8 gaz inerte : Gaz (généralement du dioxyde de carbone ou de l'azote) qui ne réagit pas sur le liquide en cours d'échantillonnage.

2.9 échantillon isocinétique : Échantillon prélevé dans un oléoduc dans des conditions telles que la vitesse linéaire du liquide à travers l'ouverture de la sonde d'échantillonnage soit égale à la vitesse linéaire dans l'oléoduc et ait la même direction que celle de la masse du liquide qui, dans l'oléoduc, approche de la sonde.

2.10 tambour séparateur : Récipient d'un système d'échantillonnage conçu pour enlever par pesanteur des liquides ou des solides emprisonnés.

2.11 gaz d'hydrocarbures liquéfiés : Gaz liquéfiés comprenant le méthane, l'éthane, le propane, le butane, l'éthylène, le propylène et le butylène.

2.12 récipient pour échantillon : Récipient utilisé pour la conservation et le transport d'un échantillon.

2.13 réceptacle d'échantillon : Récipient normalement relié à un raccord pour prélèvement d'échantillon, ou à une sonde d'oléoduc, afin de recevoir l'échantillon. Quand il est débranché, il peut être utilisé comme récipient pour échantillon.

1) Les méthodes d'échantillonnage automatique du pétrole brut et du gaz naturel liquéfié sont en cours d'étude au sein du Sous-Comité ISO/TC 28/SC 3.

2.14 échantillonneur actionné par lui-même : Dispositif qui est actionné par le débit du courant ou par la pression de vapeur.

2.15 débit du courant : Mouvement du fluide en cours d'échantillonnage à travers l'oléoduc ou la canalisation.

2.16 pression du courant : Pression exercée par le fluide en cours d'échantillonnage.

2.17 échantillon proportionnel au temps : Échantillon constitué par une série de prélèvements d'égal volume prélevé dans un oléoduc, à intervalles de temps réguliers, pendant toute la durée du transfert d'un lot à travers l'oléoduc.

2.18 écoulement turbulent : Écoulement de fluide dans lequel le mouvement des particules, en n'importe quel point, varie rapidement en intensité et en direction. L'écoulement dans un oléoduc est turbulent quand le nombre de Reynolds (Re) dépasse largement 2 000.

$$Re = \frac{\rho DV}{\mu}$$

où

Re est le nombre de Reynolds;

D est le diamètre de l'oléoduc;

V est la vitesse linéaire du fluide;

ρ est la masse volumique du fluide;

μ est la viscosité dynamique (absolue) du fluide.

Des unités cohérentes doivent être utilisées.

Le débit linéaire minimal pour produire un écoulement turbulent peut être calculé en prenant $Re = 2\ 000$ et en réarrangeant la formule ainsi :

$$V = \frac{2\ 000 \mu}{\rho D}$$

2.19 garde : Dans un réceptacle ou récipient pour échantillon, espace laissé non rempli pour permettre l'expansion thermique du fluide.

3 PRINCIPE

3.1 En vue de déterminer de façon précise, au cours des mouvements dans les oléoducs, le volume à une température de référence et la masse de quantités en vrac de produits pétroliers, il est nécessaire de connaître les variations de volume en fonction de la température et la masse volumique des matières. Ces caractéristiques ne peuvent être évaluées commodément qu'après avoir

déterminé la masse volumique des échantillons prélevés dans un oléoduc; les procédés d'échantillonnage ci-après ont été établis de façon que les propriétés liées au volume et à la masse des échantillons soient, dans toute la mesure du possible, les mêmes que celles des quantités en vrac.

NOTE — Il est nécessaire de connaître la température moyenne de la matière en cours d'échantillonnage, et on peut la déterminer selon les procédés établis dans l'ISO 4268, *Produits pétroliers — Méthodes de mesurage des températures excluant l'emploi de thermomètres de moyennes.*¹⁾

3.2 Afin que les échantillons obtenus à l'aide d'un matériel d'échantillonnage automatique soient véritablement représentatifs de la masse qui s'écoule à travers l'oléoduc, il importe que les principes de base de conception prévus dans la présente Norme Internationale soient appliqués dans l'appareil choisi et que celui-ci soit correctement installé et manœuvré. En outre, parce qu'un échantillon qui autrement serait représentatif peut devenir sans aucune valeur par suite de négligences ultérieures dans sa manipulation pendant toute opération de transfert s'avérant nécessaire, ou au cours de son transport au laboratoire ou au centre d'essais, il est essentiel de s'assurer que toutes les personnes effectuant l'échantillonnage ont l'expérience et l'habileté nécessaires, et prêtent une attention scrupuleuse aux détails. Une attention particulière est nécessaire pour le transfert des échantillons contenant des dépôts de sédiments et de l'eau.

4 PRÉCAUTIONS

4.1 Précautions générales

4.1.1 Quel que soit l'appareil employé pour la prise d'échantillon, on doit toujours, dans toute la mesure du possible, observer les précautions générales suivantes. En outre, des précautions spéciales doivent être observées dans l'échantillonnage destiné à certains essais; celles-ci sont indiquées dans la méthode d'essai correspondante.

4.1.2 Lorsqu'on utilise un appareil d'échantillonnage automatique pour prélever des échantillons dans des courants s'écoulant dans des oléoducs, il n'est naturellement pas possible d'en prendre plus tard des doubles au cas où un ou plusieurs échantillons viendraient à paraître suspects. En conséquence, tous les appareils et matériels doivent être inspectés avant le commencement de l'échantillonnage, et l'on ne pourra jamais trop insister sur le fait que les travaux les plus minutieux au laboratoire, ou à l'occasion des mesurages de quantités, peuvent être rendus inutiles si l'on ne prend pas de précautions dans les manipulations successives des échantillons sur lesquels ces travaux sont fondés.

4.1.3 Un échantillon ne doit contenir aucune autre matière que celle à échantillonner, et le procédé d'échantillonnage ne doit provoquer aucun changement dans l'échantillon, par exemple par évaporation des constituants volatils ou par oxydation.

1) En préparation.

4.1.4 L'appareil d'échantillonnage doit être soigneusement entretenu, et les raccords d'échantillonnage doivent être maintenus scrupuleusement propres.

4.1.5 Les réceptacles ou récipients pour échantillon doivent être secs et exempts de toute substance contaminante.

4.1.6 Pendant les opérations d'échantillonnage, la matière à échantillonner doit être protégée contre les effets des conditions atmosphériques et les réceptacles ou récipients pour échantillon doivent être fermés aussitôt après la prise d'échantillon.

4.1.7 L'opérateur occupé à brancher et à débrancher les réceptacles et récipients pour échantillon ou à transférer des échantillons dans un autre récipient doit s'assurer qu'aucune contamination des échantillons due à la présence de matière sur ses mains ou sur ses gants ne se produise. On doit utiliser des gants en matière plastique résistant à la matière à échantillonner, de préférence des gants en matière absorbante.

4.1.8 L'appareil d'échantillonnage automatique, ses tuyaux de raccordement et de refoulement et, chaque fois que c'est possible, le réceptacle ou récipient pour échantillon doivent être complètement nettoyés avant le commencement de l'échantillonnage. Après cette opération, on doit laisser égoutter le récipient à échantillon avant de l'utiliser pour recevoir le véritable échantillon.

4.1.9 Les échantillons de matières susceptibles d'être affectées par la lumière ou par la chaleur doivent être conservés dans un endroit frais et sombre, et les récipients contenant des matières volatiles doivent être conservés à l'envers (le haut en bas) pour éviter la perte possible de constituants à bas point d'ébullition. Des examens périodiques doivent être effectués pour déceler les fuites éventuelles.

4.1.10 La constitution d'échantillons défectueux (c'est-à-dire des échantillons ne représentant pas fidèlement la matière échantillonnée) est souvent due soit à la non-observation des règles 4.1.3 à 4.1.9, soit à un étiquetage défectueux. La règle prévoyant d'avoir des récipients pour échantillon propres est grandement simplifiée si les séries différentes de récipients sont utilisées pour les différentes catégories de produits et sont conservées en des endroits séparés; d'autre part, les erreurs d'étiquetage peuvent être réduites dans de grandes proportions si chaque récipient pour échantillon est marqué avant que l'échantillon suivant soit prélevé.

4.2 Dispositions de sécurité

4.2.1 Les dispositions de sécurité données ci-après s'appliquent à tous les cas et constituent le bon usage, mais la liste n'est pas nécessairement exhaustive. Il est recommandé de lire cette liste en la rapprochant des règlements nationaux de sécurité appropriés ou d'un code

reconnu dans l'industrie du pétrole. Les précautions données ci-après doivent être prises chaque fois qu'elles ne sont pas en opposition avec les règlements locaux ou autres, auxquels on doit se soumettre dans tous les cas.

a) Il importe d'observer rigoureusement tous les règlements relatifs à la pénétration dans des zones dangereuses.

b) L'installation et les appareils doivent être maintenus en bon état, et il est recommandé qu'une inspection régulière soit effectuée par une personne compétente.

c) L'appareillage d'échantillonnage et les récipients pour échantillon doivent être conçus de façon à convenir aux pressions auxquelles ils seront soumis pendant leur utilisation. Ils doivent être soumis à des essais de pression au moins égale à 1,5 fois la pression maximale de fonctionnement avant d'être mis en service et, par la suite, à des intervalles réguliers dictés par la nature de l'appareil et par le niveau de pression à prévoir. Tous ces appareils doivent porter une marque claire indiquant la date du dernier essai et la pression maximale de travail admissible.

4.2.2 Les récipients en verre pour échantillon utilisés pour l'échantillonnage de matières dont la pression de vapeur Reid est comprise entre 1,0 et 1,8 bar doivent être protégés par un étui métallique jusqu'à ce que l'échantillon soit rejeté.

Si la pression de vapeur Reid de la matière à échantillonner est inconnue, mais paraît susceptible de dépasser 1,8 bar, on doit utiliser un récipient de construction convenant à la plus haute pression supposée. La chambre à liquide munie de deux ouvertures, décrite dans l'ISO 3007, *Produits pétroliers — Détermination de la pression de vapeur — Méthode Reid* et représentée à la figure 1, constitue un récipient convenable.

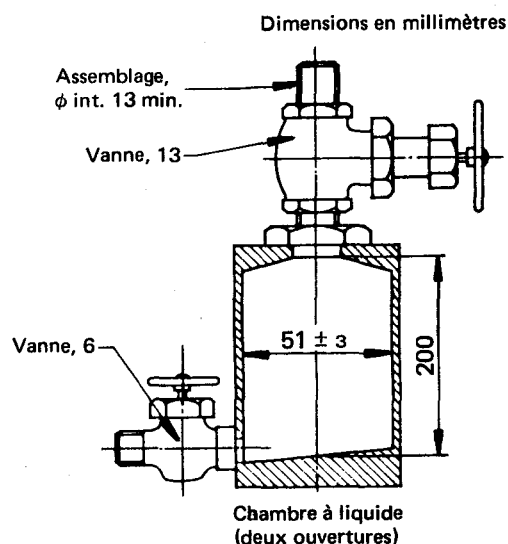


FIGURE 1 — Récipient à deux ouvertures pour échantillon

4.2.3 À moins qu'un réceptacle ou récipient pour échantillon ne soit prévu pour être rempli sans garde, on ne doit pas le remplir complètement, mais une garde suffisante doit être ménagée pour permettre une expansion. Pour certaines applications, il peut être nécessaire de remplir complètement de liquide un réceptacle ou récipient pour échantillon; dans ces cas-là, le réceptacle ou récipient

a) doit être muni d'une soupape de sécurité pour éviter les surpressions dans TOUTES les conditions de manipulation ultérieure;

b) doit être construit et estampillé pour supporter la pression hydrostatique maximale que l'on est susceptible de rencontrer au cours des manipulations ultérieures.

4.2.4 On doit prendre soin d'éviter de respirer les vapeurs d'essence pendant les opérations d'échantillonnage.

4.2.5 On doit porter des gants de protection en matière insoluble dans les hydrocarbures au cours de l'échantillonnage. Quand il y a danger d'éclaboussures, on doit porter des appareils de protection des yeux ou de toute la figure.

4.2.6 Tous les récipients d'échantillonnage en métal employés dans des atmosphères inflammables, sauf spécifications contraires, doivent être fabriqués en métal non ferreux.

4.2.7 Tous les composants électriques employés pour tout ce qui se rapporte à un appareil d'échantillonnage automatique situé dans une zone classée, doivent être appropriés à la classe de cette zone et doivent être conformes aux règlements nationaux de sécurité appropriés ou à un code reconnu dans l'industrie du pétrole.

4.3 Dispositions particulières de sécurité

En outre, lorsqu'on a affaire à des équipements ou à des produits particuliers, on doit prendre les précautions spéciales suivantes :

4.3.1 Carburants au plomb

On doit respecter méticuleusement les règlements appropriés relatifs à la manipulation des carburants au plomb.

4.3.2 Gaz d'hydrocarbures liquéfiés

a) Les gaz d'hydrocarbures liquéfiés peuvent causer des brûlures par le froid. En conséquence, on doit prendre soin d'empêcher le produit liquide de venir en contact avec la peau.

b) Les décharges de gaz d'hydrocarbures liquéfiés peuvent donner naissance à de l'électricité statique, et il est essentiel de relier électriquement les bombes à la terre avant de décharger.

c) On doit également observer rigoureusement les dispositions de sécurité mentionnées en 5.3.3.4.

5 APPAREILLAGE

5.1 Échantillonneurs automatiques

5.1.1 Les échantillonneurs automatiques doivent être conçus pour procurer des échantillons représentatifs des produits fluides puisés dans des conduites, soit à terre, soit à bord de navires, ou dans des canaux à ciel ouvert, soit de façon continue, soit de façon intermittente.

5.1.2 Les échantillonneurs automatiques doivent comprendre :

a) un dispositif d'extraction de l'échantillon;

b) un réceptacle pour contenir l'échantillon ou, à défaut, un moyen pour transférer l'échantillon à un analyseur ou autre appareil d'essai en continu similaire;

c) un moyen de contrôle de la vitesse d'échantillonnage;

d) un moyen pour laver (flush) l'appareillage.

5.1.3 Selon leur mode de fonctionnement, les échantillonneurs automatiques peuvent être subdivisés entre les catégories suivantes :

a) échantillonneurs actionnés par eux-mêmes

— par le débit du courant;

— par la pression de vapeur.

b) échantillonneurs actionnés de l'extérieur

— pneumatiques;

— électriques;

— hydrauliques;

— mécaniques.

NOTE — Toute installation électrique doit être conforme aux spécifications de sécurité appropriées (voir 4.2.7).

5.1.4 Selon le genre d'opération, on peut distinguer les échantillonneurs automatiques proportionnels au temps et les échantillonneurs automatiques proportionnels au débit.

Lorsque le débit est régulier, c'est-à-dire si ses variations sont inférieures à 10 % du débit moyen, un échantillonnage proportionnel au temps est satisfaisant. Dans le cas contraire, un échantillonnage proportionnel au débit est préférable.

Les échantillonneurs automatiques doivent avoir un moyen de réglage de la vitesse d'échantillonnage.

5.1.5 Pour choisir un appareillage apte à rendre un service donné, il est nécessaire de connaître les renseignements suivants :

a) le genre et le volume de l'échantillon, si l'échantillonnage est intermittent ou continu, et le but dans lequel on prélève l'échantillon;

b) les dimensions de l'oléoduc dans lequel l'échantillon est prélevé;

c) la vitesse du débit du fluide à échantillonner;

NOTE — On est prié de faire spécialement attention aux spécifications de 5.1.4.

d) les pressions et températures opératoires minimales, maximales ainsi que normales dans le système;

e) les propriétés physiques des liquides à échantillonner;

f) tous les effets corrosifs des liquides en question;

g) s'il est utile de régler la vitesse d'échantillonnage;

h) les commodités dont on dispose sur place;

j) le plan d'entretien courant nécessaire;

k) s'il est possible ou nécessaire d'enlever la sonde, pour le nettoyage de l'oléoduc ou pour d'autres raisons.

5.1.6 Pour la plupart des applications, les échantillonneurs construits en acier inoxydable avec des parties souples en polytétrafluoroéthylène (PTFE) sont satisfaisants; toutefois, les échantillonneurs peuvent être construits au moyen de combinaisons d'autres matériaux appropriés.

5.2 Réceptacles et récipients pour échantillon — Généralités

5.2.1 Les réceptacles et récipients pour échantillon doivent être construits en matériaux résistant à l'action dissolvante ou à l'attaque chimique du produit à échantillonner (voir 5.1.6).

5.2.2 Les réceptacles et récipients pour échantillon doivent être construits pour résister aux pressions et températures maximales rencontrées pendant leur utilisation.

5.2.3 Les réceptacles et récipients pour échantillon doivent être construits de façon à éviter toute contamination de l'échantillon par des substances étrangères.

5.2.4 La tuyauterie d'échantillonnage venant d'un échantillonneur automatique doit être telle qu'elle ne comporte pas de pièges à eau ou à sédiments.

5.2.5 Les réceptacles d'échantillon doivent être construits de façon à ménager une garde minimale de 5 %, quelles que soient les conditions d'utilisation.

5.2.6 Le liège ne doit pas être utilisé pour fermer des récipients destinés à contenir des liquides volatils.

5.3 Réceptacles et récipients pour échantillon de gaz liquéfiés d'hydrocarbures provenant de conduites pressurisées

5.3.1 Les réceptacles et récipients pour échantillon doivent être construits de façon qu'aucune perte de vapeur ni de liquide ne puisse se produire.

5.3.2 Il y a deux méthodes de manipulation des échantillons pour essai de laboratoire après qu'ils aient été recueillis dans un réceptacle d'échantillon :

— Méthode 2 : Le réceptacle d'échantillon rempli est enlevé de l'appareillage d'échantillonnage automatique pour être transporté au laboratoire et remplacé par un réceptacle vide.

NOTE — La méthode 2 est préférable, car elle comporte moins de manipulations de l'échantillon.

— Méthode 1 : L'échantillon est transvasé du réceptacle à une bombe à haute pression appropriée pour son transport au laboratoire (voir 3.2).

5.3.3 Réceptacles et récipients pour échantillon destinés à la méthode 1

Il est recommandé que le volume du réceptacle d'échantillon soit 2,5 fois plus grand que le volume nécessaire pour la bombe pour échantillon, de façon à permettre un rinçage de la bombe avec le produit.

5.3.3.1 Le réceptacle d'échantillon doit être conçu pour permettre d'effectuer le transfert de l'échantillon dans la bombe. On doit pouvoir mélanger l'échantillon dans le réceptacle, de façon qu'il soit homogène avant son transfert dans la bombe.

5.3.3.2 La bombe à haute pression doit être construite en un acier inoxydable d'une qualité appropriée avec deux robinets à pointeau en acier, par exemple de 6 mm. En l'absence de prescriptions locales prévoyant d'autres conditions d'essai, la bombe doit être essayée à une pression égale à 1,5 fois la pression de travail (voir 5.3.3.4). Si la pression maximale de fonctionnement est douteuse ou indéterminée en raison d'une incertitude quant aux propriétés du produit ou aux conditions de l'environnement, on doit en tenir compte dans la conception pour accorder une marque de sécurité appropriée à ces incertitudes (voir PRÉCAUTION). L'emploi de l'acier inoxydable est recommandé car il est moins sujet à être attaqué par les composés soufrés éventuellement contenus dans l'échantillon. Pour l'échantillonnage des GPL (gaz d'hydrocarbures liquéfiés), la bombe doit de préférence être munie d'un robinet avec un tube de garde portant une marque indiquant le pourcentage approprié du réglage de la garde.

La figure 2 montre des conceptions appropriées. On doit, de préférence, utiliser une bombe ayant une chambre de garde incorporée, comme le montre la figure 2 c).

PRÉCAUTION — Avant d'échantillonner des mélanges propane/propylène, il est essentiel d'examiner la bombe de façon à s'assurer qu'elle a bien subi un essai à la pression convenable, en relation avec le produit à échantillonner (voir 5.3.3.4).

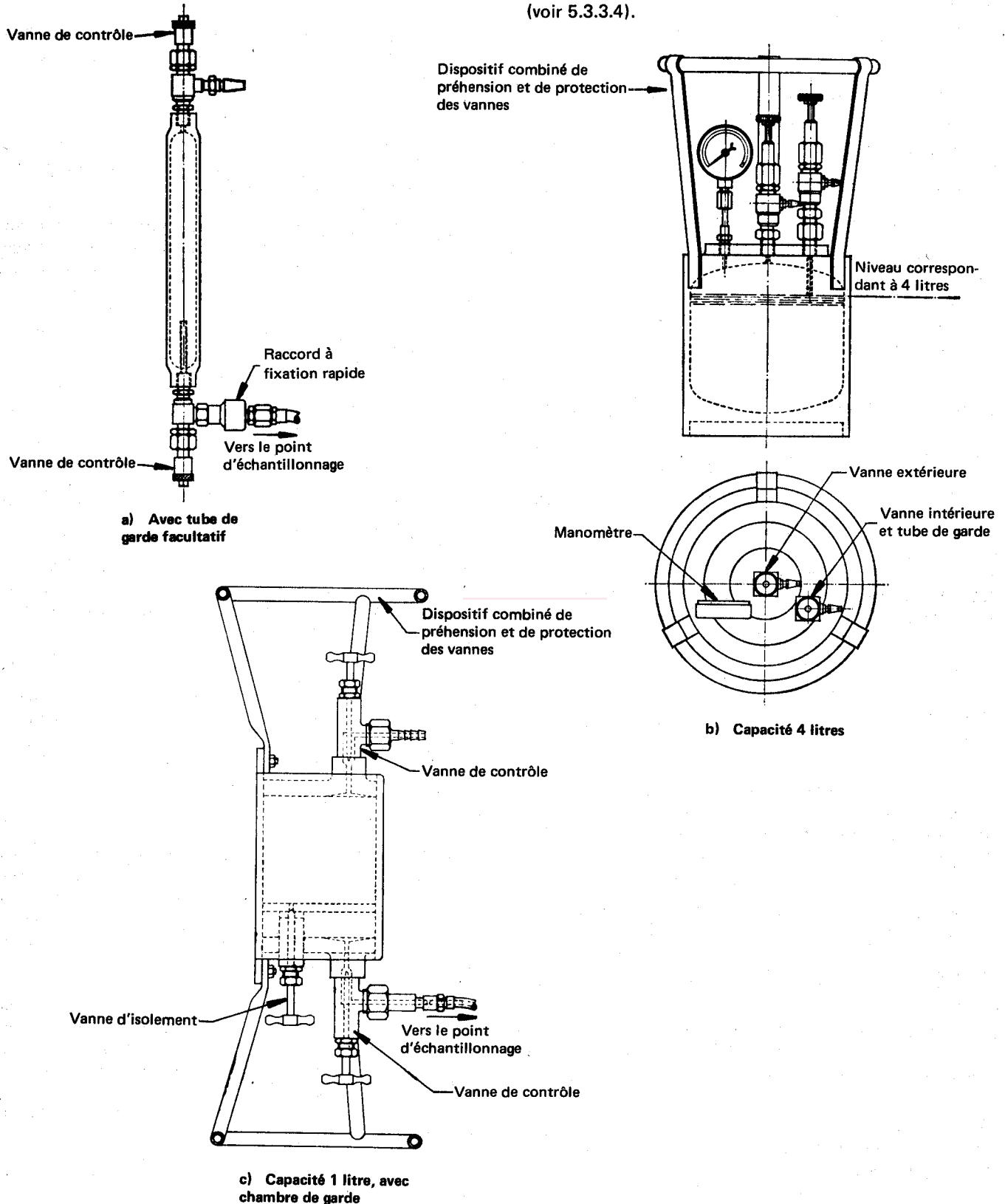


FIGURE 2 — Exemples de bombes d'échantillonnage

5.3.3.3 La tuyauterie de raccordement métallique et les raccords associés adaptés doivent constituer un ensemble suffisamment solide pour résister aux pressions de fonctionnement du système.

5.3.3.4 DISPOSITIONS DE SÉCURITÉ. Les bombes pour échantillon doivent être soumises à des essais, à intervalles réguliers, pour déceler les faiblesses qui pourraient conduire à une soudaine défaillance. Cet essai doit être conforme aux règlements en vigueur au moment et au lieu d'utilisation applicables aux récipients pressurisés utilisés pour le transport des GPL. En l'absence de tels règlements, un essai des bombes pour échantillon qui doit comprendre un nettoyage, une inspection des vannes et un essai de pression hydrostatique, doit être effectué au moins tous les 5 ans. Il est recommandé de soumettre les vannes à des inspections plus fréquentes. Chaque bombe doit porter des marques indiquant la date du dernier essai de pression, la pression maximale de fonctionnement, la tare. Les marques doivent être gravées à même la bombe ou estampées sur une plaque métallique fixée à la bombe par soudure.

5.3.4 Réceptacle d'échantillon destiné à la méthode 2

La figure 3 représente un réceptacle bien adapté à l'enlèvement et au transport jusqu'au laboratoire. Le réceptacle doit être construit en un acier inoxydable d'une qualité appropriée, doit avoir subi un essai à 1,5 fois la pression maximale de travail à laquelle il peut être soumis (voir 4.2.1c), et doit être muni de raccords pour permettre de l'enlever facilement de l'échantillonneur.

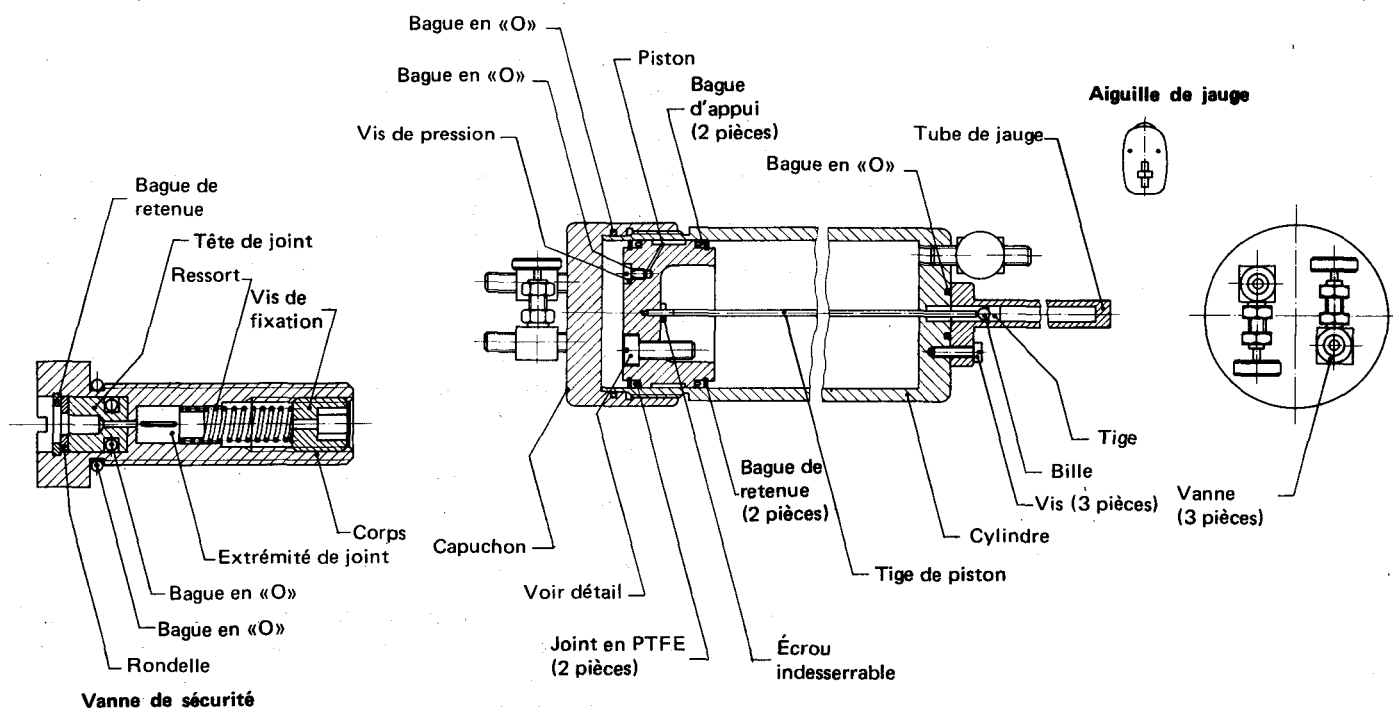


FIGURE 3 — Exemple de réceptacle d'échantillon «à pression égalisée»

5.4 Réceptacles d'échantillon et récipients pour GPL pompés dans des conditions de réfrigération

5.4.1 Pour l'échantillonnage de GPL en cours de pompage dans des conditions de réfrigération, on doit pouvoir disposer de moyens appropriés pour refroidir les réceptacles et récipients pour échantillon.

5.4.2 On doit porter une attention particulière sur le choix du matériau de construction, qui doit être approprié aux niveaux de température à prévoir.

PRÉCAUTION — On doit porter des gants de protection quand on manipule des liquides soumis à des conditions de réfrigération.

5.5 Réceptacles d'échantillon et récipients pour distillats légers et essences

5.5.1 Réceptacles d'échantillon

Les réceptacles d'échantillon doivent être en métal et pouvoir être mis en communication avec l'atmosphère par une soupape de contrôle de la pression réglée de façon à minimiser la perte des constituants à bas point d'ébullition. Il doit être prévu de pouvoir maintenir frais le réceptacle lorsque c'est nécessaire (voir 6.6.1).

5.5.2 Réceptacles pour échantillon

On donne la préférence, pour tous les réceptacles pour échantillon, aux fermetures du type à vis, en métal ou en matière plastique, munies d'un disque intérieur approprié résistant aux produits pétroliers. Si l'on utilise des bouchons en liège, ils doivent être de bonne qualité. Le liège ne doit pas être utilisé avec les liquides volatils.

Si la pression de vapeur Reid de la matière à échantillonner est inconnue, mais paraît susceptible de dépasser 1,8 bar, on doit utiliser un réceptacle à deux ouvertures, similaire à la chambre à pression de vapeur pour essence (figure 1). Pour les spécifications complètes, voir ISO 3007, *Produits pétroliers — Détermination de la pression de vapeur — Méthode Reid*.

5.6 Réceptacles d'échantillon pour distillats moyens et lourds

5.6.1 Les réceptacles d'échantillon doivent être fabriqués en un matériau approprié et pouvoir être mis en communication avec l'atmosphère par une soupape de contrôle de la pression réglée de façon convenable.

5.6.2 En cas de nécessité, par exemple si l'on utilise un réceptacle pour contenir des produits facilement oxydables, la construction doit permettre de recouvrir le contenu du réceptacle avec un gaz inerte.

5.7 Réceptacles d'échantillon pour huiles lourdes

5.7.1 Les réceptacles d'échantillon doivent être fabriqués en un matériau approprié et pouvoir être mis en communication avec l'atmosphère par une soupape de contrôle de la pression réglée de façon convenable.

5.7.2 Les réceptacles d'échantillon et les raccords doivent, lorsque c'est nécessaire, être protégés par une isolation thermique et/ou pouvoir être chauffés de manière à éviter la solidification de l'échantillon.

5.7.3 En cas de nécessité, par exemple si l'on utilise un réceptacle pour contenir des produits facilement oxydables, la construction doit permettre de recouvrir le contenu du réceptacle avec un gaz inerte.

5.8 Réceptacle d'échantillon pour bitumes

5.8.1 Les réceptacles d'échantillon doivent être fabriqués en un matériau approprié et pouvoir être mis en communication avec l'atmosphère.

5.8.2 Pour les qualités de bitume fondu, on doit prévoir un dispositif de chauffage sur leurs réceptacles d'échantillon et leurs raccords.

5.8.3 Pour les émulsions bitumineuses, il peut être nécessaire de calorifuger les réceptacles d'échantillon pour éviter la congélation de l'échantillon.

5.8.4 En cas de nécessité, par exemple si l'on utilise un réceptacle pour contenir des produits facilement oxydables, la construction doit permettre de recouvrir le contenu du réceptacle avec un gaz inerte.

5.8.5 Pour les qualités volatiles de bitume de pétrole fluxé, les réceptacles d'échantillon doivent pouvoir être mis en communication avec l'atmosphère par une soupape de contrôle de la pression réglée de façon à minimiser la perte des constituants à bas point d'ébullition.

5.9 Réceptacles pour échantillon

5.9.1 Sauf spécifications contraires, les réceptacles pour échantillon doivent être conformes aux spécifications suivantes :

5.9.2 Types de réceptacles

Les réceptacles doivent être en verre, en métal, ou en matière plastique, selon les cas, et doivent être munis d'une capsule, d'un bouchon ou d'un couvercle. Leur contenance varie entre 0,25 et 5 l, mais on peut avoir besoin de réceptacles plus grands lorsqu'on est appelé à effectuer des essais spéciaux, des mises en vrac ou des fractionnements d'échantillon, etc. Il importe de s'assurer que le réceptacle choisi est suffisamment solide pour les cas où il doit résister à des produits ayant une pression de vapeur élevée.

5.9.3 Bouteilles en verre

5.9.3.1 Les bouteilles en verre doivent être munies d'un bouchon en liège, d'un bouchon en verre, ou d'une capsule en matière plastique ou d'une capsule métallique à vis munie d'un disque résistant aux produits pétroliers. Le liège ne doit pas être utilisé avec les liquides volatils. Si le produit est sensible à la lumière, la bouteille doit être de couleur foncée.

5.9.3.2 Les bouteilles en verre et leur fermeture doivent être propres et sèches. La méthode de nettoyage d'une bouteille dépend de son état, de son contenu précédent, de la nature de l'échantillon et des essais à effectuer avec ce dernier.

5.9.3.3 Les bouteilles en verre ne doivent pas être utilisées avec des matières dont la pression de vapeur Reid est supérieure à 1,8 bar. Si la pression de vapeur du produit à échantillonner est comprise entre 1,0 et 1,8 bar, la bouteille doit être protégée par un étui métallique jusqu'à ce que l'échantillon soit rejeté.

5.9.4 Bouteilles en matière plastique

Les bouteilles en matière plastique fabriquées à partir d'un polyéthylène linéaire non pigmenté, ayant une masse volumique minimale de 0,950 g/cm³, et dont l'épaisseur minimale des parois est 0,7 mm, peuvent être utilisées pour la manipulation et la conservation du gas-oil, du carburant pour diesel, du mazout et des huiles de graissage. On ne doit pas les utiliser avec les essences, le carburant pour moteur à