

---

# Norme internationale



# 1995

---

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

---

## Hydrocarbures aromatiques — Échantillonnage

*Aromatic hydrocarbons — Sampling*

Première édition — 1981-11-01

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 1995:1981](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/032d14cd-adb1-47fe-a269-965fcab9cfd8/iso-1995-1981>

---

CDU 661.715.4/.7 : 620.11

Réf. n° : ISO 1995-1981 (F)

**Descripteurs** : hydrocarbure aromatique, échantillonnage, vocabulaire, règle de sécurité, matériel d'échantillonnage, étiquetage.

## 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 confiée aux comités techniques de l'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 1995 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 78, *Hydrocarbures aromatiques*, et a été soumise aux comités membres en novembre 1979.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée : [ISO 1995:1981](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/032d14cd-adb1-47fe-a269-965fca12cfd8/iso-1995-1981>

Afrique du Sud, Rép. d'	France	Pays-Bas
Allemagne, R. F.	Hongrie	Philippines
Australie	Inde	Pologne
Autriche	Italie	Tchécoslovaquie
Chili	Japon	URSS
Corée, Rép. de	Mexique	

Le comité membre du pays suivant l'a désapprouvée pour des raisons techniques :

Royaume-Uni

# Hydrocarbures aromatiques — Échantillonnage

## 0 Introduction

La présente Norme internationale fait partie d'une série de Normes internationales traitant de l'échantillonnage, des essais et des spécifications des hydrocarbures aromatiques.

Étant donné que la plupart des hydrocarbures aromatiques sont similaires aux produits pétroliers, beaucoup des procédures d'échantillonnage utilisées pour ces derniers sont également applicables aux précédents. Par conséquent, des parties du texte de la présente Norme internationale sont identiques à des parties du texte de l'ISO 3170, *Produits pétroliers — Hydrocarbures liquides — Échantillonnage manuel*. De manière analogue, étant donné que tous les hydrocarbures aromatiques sont inflammables et que la plupart d'entre eux sont toxiques, les précautions de sécurité appropriées prescrites dans l'ISO 3165, *Échantillonnage des produits chimiques à usage industriel — Sécurité dans l'échantillonnage*, ont également été incorporées.

## 1 Objet et domaine d'application

**1.1** La présente Norme internationale spécifie des procédures d'échantillonnage destinées à obtenir des échantillons d'hydrocarbures aromatiques liquides contenus dans des réservoirs fixes, wagons-citernes, véhicules routiers, navires-citernes, chalands et fûts, ou de liquides en cours de pompage dans des oléoducs.

**1.2** Les échantillons prélevés selon les procédures d'échantillonnage spécifiées sont destinés à être utilisés pour déterminer

- la qualité;
- la présence éventuelle d'impuretés;
- le degré d'homogénéité d'un lot.

L'information obtenue peut être utilisée pour une estimation qualitative ou quantitative du lot échantillonné.

**1.3** Quand un lot de matières doit être réceptionné, il existe souvent deux possibilités pour échantillonner : soit par prélèvement dans un réservoir, soit par prélèvement en oléoduc, au cours de l'opération de transfert.

L'échantillonnage manuel ou automatique en oléoduc dans la mesure où on le distingue de l'échantillon en réservoir, est généralement employé pour les raisons suivantes :

- quand le contenu d'un réservoir est susceptible d'accuser un important défaut d'homogénéité, du fait, par exemple, de la présence de deux phases ayant des masses volumiques différentes;
- pour contrôler la matière en cours de pompage à travers un oléoduc;
- pour contrôler le fonctionnement des systèmes de mélange en oléoduc et pour déterminer les propriétés d'un lot de produit en cours de constitution avec un système de mélange en oléoduc.

Il est souvent nécessaire d'employer à la fois l'échantillonnage en réservoir et l'échantillonnage en oléoduc pour certaines opérations particulières.

**1.4** L'échantillonnage en oléoduc peut être manuel ou automatique. Pour l'échantillonnage automatique en oléoduc, voir ISO 3171.

Les procédés automatiques doivent être employés s'il existe une possibilité que le liquide circulant dans la conduite ne soit pas homogène.

## 2 Références

ISO 2859, *Règles et tables d'échantillonnage pour les contrôles par attributs*.

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

## 3 Définitions

**3.1 hydrocarbures aromatiques** : Benzène et ses homologues, purs ou commercialement purs, isolés ou en mélange, contenant ou non des impuretés, même en proportion substantielle, à condition que les produits de type aromatiques prédominent dans le mélange.

### 3.2 Termes relatifs aux échantillons

**3.2.1 échantillon** : Un ou plusieurs individus prélevés dans une population et destinés à fournir une information sur la population et, éventuellement, à servir de base à une décision concernant la population ou le procédé qui l'a produite.

**3.2.2 échantillon représentatif** : Échantillon supposé avoir la même composition que la matière échantillonnée lorsque celle-ci est considérée comme un tout homogène.

**3.2.3 échantillon global** : Totalité du produit obtenu par la procédure d'échantillonnage.

**3.2.4 échantillon ponctuel** : Échantillon de quantité ou de taille déterminée, qui est prélevé à un endroit donné de la matière, ou à un moment et un endroit donnés lorsqu'il s'agit d'une matière en mouvement, et représentatif de son propre environnement immédiat ou local.

NOTE — En anglais, le terme «snap sample» est quelquefois utilisé comme synonyme de «spot sample».

**3.2.5 échantillon composé** : Échantillon obtenu en combinant des échantillons représentatifs sur un certain nombre de réservoirs ou de conteneurs en quantités proportionnelles au contenu de chacun des réservoirs ou conteneurs.

**3.2.6 échantillon prélevé en continu** : Échantillon prélevé d'une façon continue dans une matière en mouvement.

**3.2.7 échantillon final** : Échantillon obtenu ou préparé selon le plan d'échantillonnage, en vue d'être éventuellement subdivisé en parties identiques destinées à être soumises à des essais, à servir de référence ou à être mises en réserve.

**3.2.8 échantillon pour laboratoire** : Échantillon dans l'état de préparation où il est envoyé au laboratoire et destiné à être utilisé pour un contrôle ou pour des essais.

**3.2.9 échantillon pour essai** : Échantillon préparé à partir de l'échantillon pour laboratoire et à partir duquel les prises d'essai seront prélevées.

### 3.3 Termes relatifs à l'échantillonnage statistique

**3.3.1 valeur vraie** : Valeur d'un caractère de la matière parfaitement définie dans les conditions qui existent au moment où ce caractère fait l'objet d'une détermination.

C'est une valeur idéale qu'on ne pourrait atteindre que si l'on pouvait éliminer toutes les causes d'erreur de mesure.

**3.3.2 qualité moyenne d'un lot** : Résultat qui devrait être théoriquement obtenu en prenant la moyenne des résultats obtenus par un grand nombre de laboratoires effectuant des déterminations répétées d'un caractère sur des échantillons représentatifs successifs prélevés dans le lot.

**3.3.3 dispersion** : Différence entre les valeurs d'un caractère sur l'ensemble de la matière.

**3.3.4 matière homogène** : Une matière est dite homogène, par rapport à un caractère donné, si les valeurs moyennes de ce caractère pour les différentes fractions qui le constituent sont, pour ce caractère, dans les limites d'erreur du mesurage effectué pour le déterminer.

NOTE — Il convient de distinguer

a) l'*hétérogénéité de constitution* (qui est due à des différences de composition entre les différentes fractions (par exemple les particules) constituant la matière; et

b) l'*hétérogénéité de répartition* qui est due à des différences dans la localisation des différentes fractions constituant la matière. Cette hétérogénéité disparaît si l'on mélange les fractions (elle peut alors se transformer en hétérogénéité de constitution).

**3.3.5 matière hétérogène** : Matière qui n'est pas homogène (voir 3.3.4).

**3.3.6 défaut** : Non-conformité d'une unité d'échantillon aux prescriptions imposées pour la valeur d'un caractère.

**3.3.7 unité défectueuse** : Unité d'échantillonnage présentant un ou plusieurs défauts.

**3.3.8 justesse** : Étroitesse de l'accord entre la valeur vraie et la moyenne des résultats de l'essai qui seraient obtenus en effectuant un grand nombre de fois la détermination du caractère.

NOTE — La détermination est d'autant plus juste que la partie systématique des erreurs expérimentales qui affectent les résultats est moindre.

**3.3.9 fidélité** : Étroitesse de l'accord entre les résultats obtenus, pour un caractère donné, en effectuant la détermination à plusieurs reprises dans les conditions prescrites.

NOTE — La détermination est d'autant plus fidèle que la partie aléatoire des erreurs expérimentales qui affectent les résultats est moindre.

**3.3.10 erreur d'échantillonnage** : Partie de l'erreur totale d'estimation d'un paramètre due à la nature aléatoire de l'échantillon.

## 4 Recommandations générales

**4.1** Les recommandations suivantes sont applicables à toutes les opérations d'échantillonnage, quelle que soit la nature du produit devant être échantillonné. L'opérateur doit avoir

— un accès sûr pour aller et revenir de l'endroit où l'échantillon est prélevé, et

— un lieu de travail remplissant toutes les conditions de sécurité, notamment un éclairage normal et une ventilation suffisante.

Des points de prélèvements dans des installations fixes doivent être aménagés afin de satisfaire à ces conditions aussi bien qu'à toutes autres conditions spéciales liées à la nature du produit à échantillonner. Des précautions doivent être prises contre les

chutes quand l'échantillon est prélevé au sommet d'un réservoir ou d'une citerne tractée, et contre l'écroulement d'une pile de boîtes et l'éboulement de solides en vrac.

**4.2** L'échantillonnage doit être effectué de manière à ne pas nuire à la sécurité du chargement.

Cette recommandation s'applique plus particulièrement à l'échantillonnage des fluides au moyen de robinets où le blocage du robinet en position ouverte pourrait laisser échapper une grande quantité du fluide. Il est recommandé que les appareils employés pour de tels échantillonnages soient prévus pour limiter, à n'importe quel instant, la quantité totale prélevée, et pour diminuer le débit jusqu'à une valeur convenable.

Il est raisonnable de supposer que des débordements peuvent avoir lieu et, pour cette raison, il faut prévoir un caniveau de drainage et une cuve pour recueillir avec sûreté les débordements de liquides et un écran fixe contre les éclaboussures.

Des dispositions doivent, si possible, être prises pour isoler le point de prélèvement du chargement ou de la canalisation par une vanne se trouvant à proximité de ce point, mais celle-ci ne doit pas y être attenante afin qu'en cas d'accident, le débit puisse être contrôlé à partir d'un lieu offrant toute sécurité.

Dans tous les cas, c'est une partie intégrante de la tâche de l'échantillonneur de s'assurer que la refermeture satisfaisante de tout emballage ouvert et l'isolement du point de prélèvement soient effectués par des personnes compétentes.

**4.3** Lorsqu'il est nécessaire de purger ou de rincer un récipient pour échantillonner avec le produit à échantillonner et, lorsque ce produit peut être dangereux, il devra être prévu des installations appropriées pour le matériel utilisé pour la purge. Les vapeurs devront être évacuées loin de l'échantillonneur et du personnel.

**4.4** La quantité de l'échantillon et la fréquence d'échantillonnage ne doivent pas être plus importantes qu'il ne le faut pour le contrôle envisagé.

**4.5** Le récipient contenant l'échantillon doit être transporté dans un casier convenable, étudié et construit pour faciliter la manutention, et pour minimiser les risques et les conséquences du bris du récipient.

**4.6** L'équipement comprenant tous les outils et récipients doit être compatible avec le produit à échantillonner, et convenir à l'usage auquel il est destiné.

Les échantillons doivent être éloignés de tous les produits chimiques susceptibles de réagir avec eux.

**4.7** Avant l'échantillonnage, ou aussitôt que cela est possible, indiquer sur le récipient la nature du produit et les risques s'y rapportant.

**4.8** L'échantillonneur doit être avisé de la nature des dangers encourus et des précautions à prendre. Il doit être informé de l'utilisation de tous les accessoires prévus pour sa sécurité : l'extincteur d'incendie, les lunettes et les vêtements de protection, etc. Il doit être chargé de faire un rapport, avant et après la

prise d'échantillon, à un supérieur qualifié et informer, de préférence la même autorité, de tout incident éventuel.

Si des substances toxiques sont échantillonnées, il doit être informé qu'en cas de malaise, il doit immédiatement en aviser son supérieur.

**4.9** L'échantillonneur devrait être accompagné par une seconde personne chargée d'assurer sa sécurité. Au cours de l'échantillonnage, cet observateur doit rester à l'écart du point de prélèvement et observer toutes les opérations. On doit lui donner des instructions précises sur ce qu'il doit faire en cas de nécessité, et ces instructions doivent toujours exiger qu'il donne en premier lieu l'alarme et ne tente pas d'apporter seul du secours, à l'exception de circonstances extrêmes.

**4.10** Ces recommandations générales et celles spécifiques qui suivent doivent être considérées comme un guide des précautions obligatoires à prendre pour la préparation de tous les échantillons.

**4.11** Un système de protection des yeux doit être constamment utilisé lors de la manipulation de produits chimiques.

**4.12** Il est souligné que les personnes dirigeant le travail des échantillonneurs doivent considérer dans le détail les conséquences dues à de petits incidents tels que le débordement, la défaillance de robinets, etc. On doit donner à l'échantillonneur des instructions précises concernant à la fois le déroulement normal des opérations et ce qu'il doit faire en cas d'incidents. De même, il est important de donner des instructions précises pour la sécurité d'un observateur éventuel lorsque des produits toxiques sont échantillonnés (voir 5.2).

## 5 Recommandations spécifiques pour les produits dangereux

Les propriétés physiques et chimiques des hydrocarbures aromatiques sont telles qu'elles peuvent provoquer un effet physiologique direct et présenter, par exemple, des risques d'incendie ou d'explosions. Les degrés de risques sont extrêmement variables, et on ne peut donner que des recommandations générales. Une classification générale des dangers est donnée ci-après avec les précautions appropriées, lesquelles complètent celles qui sont données en 4.2.

Beaucoup de produits présentent plus d'un danger; par exemple, le benzène est toxique et inflammable, et ses vapeurs forment un mélange explosif avec l'air.

Des renseignements supplémentaires sont donnés dans les publications suivantes :

— *Substances chimiques dangereuses et proposition concernant leur étiquetage*. Conseil de l'Europe (Sous-comité de la santé et sécurité industrielle) — (Section chimie), Strasbourg, 3<sup>ème</sup> édition 1971.

— *Dangerous properties of industrial materials*, par N. Irving Sax. Publiée par Van Nostrand Reinhold Company.



- *Toxicity and metabolism of industrial solvents*, par Ethel Browning. Publiée par Elsevier.
- *Hazards in the chemical laboratory*, éditée par G. D. Muir. Publiée par Royal Institute of Chemistry.
- *The care, handling and disposal of dangerous chemicals*, par P. J. Gaston. Publiée par The Institute of Science Technology.

Les différents types de produits dangereux suivants peuvent être rencontrés :

- substances inflammables (voir 5.1);
- substances toxiques (voir 5.2).

## 5.1 Substances inflammables

**5.1.1** Le récipient pour échantillon doit être fermé pour éviter les pertes ou l'évaporation.

**5.1.2** Protéger les échantillons de la chaleur, et les transporter seulement dans un casier conçu pour retenir l'échantillon en cas de bris ou de fuites.

**5.1.3** Tout débordement doit être signalé et l'on doit y remédier dès que possible. Le débordement de liquides inflammables ne doit pas être envoyé dans les caniveaux, sauf si ces liquides sont miscibles à l'eau et peuvent être évacués avec un courant d'eau.

**5.1.4** Il est interdit d'utiliser des flammes non protégées, des outils donnant des étincelles, et de fumer.

**5.1.5** Des lunettes de protection et des vêtements de protection doivent être portés.

**5.1.6** L'emplacement des systèmes d'alarme et du matériel de lutte contre l'incendie doit être connu.

**5.1.7** Des précautions doivent être prises pour éviter l'électricité statique. Tous les véhicules sur pneus doivent être mis à la terre avant toute opération. Dans les installations fixes, les points de prélèvement doivent être mis à la terre. Il faut noter que, bien que ces précautions soient prises en vue d'obtenir l'absence de charge électrique sur le matériel, il se peut que l'échantillonneur ait ses vêtements chargés d'électricité. Une combinaison en nylon est fortement chargée dans une atmosphère sèche; de ce fait, le coton est préférable. L'échantillonneur doit porter des souliers non isolants.

NOTE — Les chaussures dites «de sécurité» comportent en général des semelles isolantes.

Le courant du fluide ainsi que le mélange des liquides peuvent occasionner de l'électricité statique, et, en conséquence, on devra laisser s'écouler un temps suffisant après l'arrêt de l'opération et avant l'échantillonnage, pour être certain que la charge électrique occasionnée par le mouvement soit déchargée à la terre.

**5.1.8** L'échantillonnage des wagons-citernes ne doit être fait que sur des voies de garage ou des dépôts de marchandises en l'absence de tout trafic, car des étincelles, conduisant à un risque d'incendie ou d'explosion peuvent se produire (traction électrique, freinage, coups de tampons, etc.).

## 5.2 Substances toxiques

### 5.2.1 Introduction

Les poisons peuvent être assimilés par l'organisme, par

- ingestion (voir 5.2.2);
- respiration (voir 5.2.3);
- absorption (voir 5.2.4).

Lors d'un empoisonnement aigu, c'est-à-dire à partir d'une seule forte dose, les effets peuvent être associés à un malaise immédiat et à d'autres symptômes, mais parfois les effets n'apparaissent qu'après quelques heures. Dans tous les cas, une assistance médicale doit être demandée.

De petites doses répétées de produits toxiques représentent un danger pour la santé, à cause de l'accumulation du poison ou à cause de modifications physiologiques mineures. Les personnes exposées à ce genre de danger doivent être examinées périodiquement par un médecin.

Si des produits toxiques sont manipulés ou échantillonnés, les personnes exposées doivent être averties du danger, des symptômes de l'empoisonnement et de la nature des effets ultérieurs, et doivent avoir reçu l'ordre de se rendre immédiatement au service médical, dans le cas où elles auraient des malaises. Si des produits échantillonnés peuvent avoir des effets ultérieurs, il convient de donner à l'échantillonneur un dossier confirmant qu'il a manipulé le produit en question, le nom et le numéro de téléphone du médecin capable de donner des conseils pour des soins éventuels.

Si les personnes doivent recevoir des soins médicaux, un dossier contenant tous les détails sur les dangers d'intoxication auxquels elles étaient exposées doit les accompagner.

### 5.2.2 Substances toxiques par ingestion

#### 5.2.2.1 Généralités

De telles substances comprennent les liquides ayant une faible pression de vapeur puisque les substances toxiques ayant une pression de vapeur appréciable sont dangereuses pour les voies respiratoires.

**5.2.2.2** Précautions supplémentaires suivant la gravité des dangers.

**5.2.2.2.1** Fumer, boire et manger à proximité de produits toxiques est interdit.

**5.2.2.2.2** Des installations de lavage appropriées doivent être prévues et utilisées par l'échantillonneur après rangement des échantillons et avant de quitter les lieux. Des installations

appropriées doivent être prévues pour effectuer un nettoyage convenable de tout l'équipement, une fois l'échantillonnage terminé.

**5.2.2.2.3** Les robinets servant à l'échantillonnage doivent être prévus pour qu'il n'y ait ni éclaboussure, ni fuite. Les installations doivent être munies, pour isoler le point de prélèvement, d'une vanne proche mais qui ne touche pas le point de prélèvement.

**5.2.2.2.4** Tous les récipients et les ustensiles doivent être propres et prêts à être utilisés sans avoir à les rincer avec le produit. Si cependant il est nécessaire de les rincer ou de purger la canalisation d'échantillonnage, des récipients convenablement identifiés doivent être prévus pour les surplus de liquides et on doit donner des instructions spécifiques pour leur élimination.

**5.2.2.2.5** Tout débordement doit être immédiatement signalé. Si nécessaire, l'échantillonneur doit porter une combinaison qui, en cas de contamination, peut être changée. Les vêtements contaminés ne doivent pas être envoyés à une laverie avant qu'une personne compétente n'ait pris les dispositions nécessaires pour éliminer la contamination.

### 5.2.3 Poisons des voies respiratoires

#### 5.2.3.1 Généralités

Lorsque les produits toxiques par voies respiratoires présentent un danger, une protection individuelle doit être fournie soit par une arrivée d'air frais dans un masque, soit, si cela n'est pas possible, par un masque à gaz muni d'une cartouche garnie de l'absorbant adéquat.

Les cartouches absorbantes doivent être utilisées seulement si les concentrations sont peu élevées ou si les substances sont relativement peu volatiles, l'absorbant agissant essentiellement comme un filtre pour les poussières et les gouttelettes.

En outre, l'emploi des cartouches est interdit lorsque la nature de la vapeur est telle que l'échantillonneur ne peut détecter une défaillance du masque.

#### 5.2.3.2 Précautions supplémentaires

**5.2.3.2.1** La protection des voies respiratoires doit être prévue et suivie par toutes les personnes prenant part aux opérations.

**5.2.3.2.2** Les robinets servant à l'échantillonnage doivent être prévus pour qu'il n'y ait ni éclaboussure, ni fuite. Les installations doivent être munies, pour isoler le point de prélèvement, d'une vanne proche mais qui ne touche pas le point de prélèvement.

**5.2.3.2.3** Les récipients doivent être fermés hermétiquement avant de quitter le poste d'échantillonnage.

**5.2.3.2.4** Tout débordement doit être immédiatement signalé. Si nécessaire, l'échantillonneur doit porter une combinaison qui, en cas de contamination, peut être changée. Les vêtements contaminés ne doivent pas être envoyés à une laverie avant qu'une personne compétente n'ait pris les dispositions nécessaires pour éliminer la contamination.

### 5.2.4 Substances toxiques par absorption

#### 5.2.4.1 Généralités

Les produits dangereux par absorption cutanée sont souvent absorbés par les tissus sous-cutanés, sans nécessairement causer de lésions extérieures.

Les vapeurs de ces produits doivent être supposées capables de pénétrer dans le corps à travers la peau aussi rapidement que les liquides eux-mêmes, et être considérées comme poisons des voies respiratoires. Tous ces produits sont dangereux s'ils sont absorbés par ingestion.

Il est recommandé d'éviter tout contact cutané avec les liquides organiques et, sans se soucier de la nature des produits manipulés, l'échantillonneur doit se laver les mains pour éviter toute contamination.

#### 5.2.4.2 Précautions supplémentaires

**5.2.4.2.1** Les vêtements de protection appropriés, etc. doivent être prévus et portés. Suivant la gravité du danger, ils devront être :

— des survêtements de protection absolument imperméables avec, en plus, des gants, des bottes et couvre-bottes et un masque respiratoire; ou

— des tabliers imperméables, des gants, des bottes et un masque respiratoire ou de protection; ou

— un masque de protection et des gants.

On attire l'attention sur le danger d'avoir des chaussures mal ajustées, dans le cas d'éclaboussure, et des gants susceptibles d'absorber et de retenir les produits chimiques.

**5.2.4.2.2** Des installations de lavage doivent être prévues avec de préférence une douche d'eau chaude, ou une douche d'eau froide. Avant l'échantillonnage, l'échantillonneur doit vérifier le bon fonctionnement de la douche.

**5.2.4.2.3** Les vêtements contaminés doivent être immédiatement jetés, et les recommandations données en 5.2.2.2.5 et 5.2.3.2.4 doivent être suivies.

## 6 Appareillage

### 6.1 Récipients

Les récipients pour échantillons sont des récipients utilisés pour la conservation et le transport d'échantillons, et doivent être pourvus d'un capuchon ou d'un bouchon approprié.

Le récipient doit être étanche et résistant à l'action solvante des produits manipulés. Il doit être suffisamment solide pour résister aux pressions internes courantes susceptibles d'être exercées et suffisamment robuste pour résister aux manipulations courantes.

### 6.1.1 Bouteilles en verre

6.1.1.1 Les bouteilles en verre doivent être pourvues d'un bouchon en verre ou en PTFE, ou d'une capsule plastique ou métallique à vis munie d'un disque résistant aux hydrocarbures aromatiques. 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.

6.1.1.2 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 sur ce dernier.

### 6.1.2 Bidons

Ils doivent être en fer blanc et avoir des joints emboutis ou des joints soudés sur la face extérieure, à l'aide de résine fondue dans un solvant approprié. Les bidons peuvent être fermés au moyen de capsules à vis munies de disques résistant aux hydrocarbures aromatiques, qui seront jetés après avoir été utilisés une seule fois. Le liège ne doit pas être utilisé. Les bidons et leur fermeture doivent être propres et secs. La méthode de nettoyage d'un bidon dépend de son état, de son contenu précédent, de la nature de l'échantillon et des essais à effectuer sur ce dernier. Les bidons devront être examinés avant emploi et rejetés s'ils fuient ou sont rouillés.

### 6.1.3 Bouteilles en plastique

Les bouteilles en plastique ne doivent pas être utilisées.

### 6.1.4 Fermeture des récipients pour échantillons

Liège, caoutchouc (à l'exception du caoutchouc chloroprène), carton, lièges reconstitués et plastiques (à l'exception du PTFE) ne doivent pas entrer en contact direct avec l'échantillon. Si ces matériaux sont employés pour fermer le récipient qui contient l'échantillon, ils doivent être recouverts d'une feuille d'aluminium ou d'étain.

Les bidons doivent être pourvus de capsules à enfoncer ou de bouchons à visser.

Les bouchons en verre doivent être rodés pour réaliser un joint étanche à l'air, dans le col de la bouteille.

## 6.2 Support pour bouteille d'échantillonnage

Ce doit être un étui ou un porte-récipient en métal, construit de façon à maintenir le récipient approprié. L'appareillage doit avoir une masse telle qu'il puisse s'enfoncer immédiatement dans la matière à échantillonner, et doit être prévu de manière que l'on puisse remplir le récipient à n'importe quel niveau désiré (voir figures 1 et 2).

Le porte-récipient doit être relié au récipient par l'intermédiaire d'un câble en cuivre pour éviter la production d'électricité statique.

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'un bidon lesté, car on risque de perdre les fractions légères quand on transvase l'échantillon du bidon lesté dans un autre récipient.

## 6.3 Pipette d'échantillonnage

C'est un tube en verre ou en métal muni, si nécessaire, des dispositifs appropriés pour faciliter sa manipulation, que l'on peut faire pénétrer à l'intérieur d'un tonneau ou d'un camion-citerne au niveau désiré. Elle peut être utilisée pour prélever un échantillon ponctuel d'un niveau choisi ou un échantillon du niveau inférieur de façon à détecter la présence d'impuretés, ou, lorsqu'elle est conçue ou manipulée convenablement et introduite lentement, pour prélever un échantillon représentatif d'un point situé sur une coupe verticale du liquide. Des exemples typiques sont représentés aux figures 3 et 4.

## 6.4 Échantillonneur de fond

C'est un récipient que l'on peut faire descendre, à l'aide d'une chaîne réalisée dans un matériau ne produisant pas d'étincelles ou une corde, jusqu'au fond d'un réservoir, où une soupape ou un autre moyen de fermeture s'ouvre au contact du fond. Des exemples typiques sont représentés à la figure 5.

## 6.5 Appareillage pour obtenir un échantillon représentatif des réservoirs verticaux

Les supports pour bouteille d'échantillonnage représentés aux figures 1 et 2 peuvent être utilisés pour obtenir un échantillon représentatif des réservoirs verticaux, si le bouchon en PTFE n'est pas attaché à une corde ou chaîne, mais muni de deux tubes en verre de longueurs différentes (voir figure 6). Le bouchon doit être solidement fixé au bidon.

## 6.6 Appareil d'échantillonnage pour conduite

Il comprend une sonde de conduite appropriée pour pouvoir pénétrer à l'intérieur d'une conduite de manière que le point d'entrée de l'échantillon soit situé à une distance de la paroi jamais inférieure au tiers de son diamètre intérieur (voir figure 7).

On peut se procurer des appareils appropriés assurant un prélèvement d'échantillon automatique, soit programmé par une commande soit automatisé.

## 6.7 Appareil à échantillonner à aiguille

Un système à échantillonner qui permet le prélèvement des échantillons sans rinçage ou presque comprend une vanne avec un raccord approprié, un écran de protection et deux aiguilles à seringue, dont l'une est raccordée à la section de sortie de la vanne afin de remplir la bouteille et l'autre est utilisée comme conduite d'aération. L'autre côté de la vanne a un raccord et une sonde permettant de la monter en permanence sur une conduite ou un récipient. (Voir figure 8.)

L'échantillonnage est exécuté de la façon suivante.

Une bouteille en verre (de 60 — 300 ou 500 ml de capacité), pourvue d'une fermeture à vis et d'une cloison en chloroprène,



est encastrée dans l'écran de protection, les deux aiguilles traversant la cloison. La vanne est ouverte et l'échantillon peut couler dans la bouteille. Au cours de cette opération, le niveau du liquide peut être observé grâce aux fentes de l'écran de protection.

Étant donné que le volume en liquide des tubes et de la vanne de l'appareil à échantillonner est très faible, le rinçage peut normalement être évité. Ce qui résout le problème de l'élimination du produit de rinçage qui est très important quand on échantillonne des substances toxiques. Si, dans certains cas, il est nécessaire de rincer le point de prélèvement et l'appareil à échantillonner, le produit en excès peut être recueilli dans la bouteille et éliminé, l'échantillon réel (à conserver) étant recueilli dans une seconde bouteille.

## 7 Nombre d'échantillons à prélever

L'absence d'homogénéité du produit tant à l'intérieur des récipients qu'entre les récipients eux-mêmes, le nombre de récipients échantillonnés et la fidélité des méthodes d'essai, sont autant de causes d'erreurs possibles dans la détermination des propriétés du produit, comme le montrent les résultats des essais. Les recommandations suivantes quant au nombre d'échantillons à prélever donnent une estimation qualitative des erreurs qui peuvent être commises à ce sujet.

### 7.1 Échantillonnage pour l'estimation de l'homogénéité dans un récipient

Des échantillons ponctuels doivent être prélevés en des points répartis régulièrement à l'intérieur du produit et chacun d'eux doit être soumis aux essais. Les essais utilisés doivent être simples et basés sur des caractéristiques faciles à déterminer, telles que la masse volumique, la couleur, etc.

### 7.2 Échantillonnage pour l'estimation de la qualité moyenne d'une livraison

#### 7.2.1 Réservoir unique

Si le produit est homogène, comme cela a pu être démontré selon 7.1, un seul échantillon ponctuel peut être prélevé; sinon, des échantillons ponctuels en nombre suffisant doivent être prélevés et mélangés afin d'obtenir un échantillon représentatif.

#### 7.2.2 Plusieurs réservoirs

L'exactitude de l'estimation de la qualité moyenne du produit contenu dans un certain nombre de réservoirs dépend

- du nombre de réservoirs échantillonnés;
- de la fidélité de la méthode d'essai utilisée;
- de la variabilité du produit entre les réservoirs.

Il est fortement recommandé d'échantillonner tous les réservoirs d'une livraison afin d'éliminer la majeure partie de ces erreurs, mais, si cela ne peut être réalisé et si plus d'une des parties contractantes est intéressée par les résultats des essais, il est recommandé qu'elles se mettent d'accord sur le nombre

de récipients à échantillonner et sur le nombre d'essais à réaliser sur les échantillons, par exemple sur la base des plans d'échantillonnage donnés dans l'ISO 2859.

#### 7.2.2.1 Échantillonnage de toute la livraison

Si tous les réservoirs sont échantillonnés, cela conduit nécessairement à un nombre maximal d'échantillons, et l'erreur dans la détermination de la qualité moyenne dépendra de l'examen de ces échantillons.

Si chacun des échantillons est examiné une fois, la moyenne des résultats sera une mesure de la qualité moyenne avec la plus faible erreur. Si un échantillon représentatif est préparé et examiné une fois, le résultat sera une mesure de la qualité moyenne, mais avec une erreur beaucoup plus grande.

#### 7.2.2.2 Échantillonnage d'une partie de la livraison

L'erreur sur l'estimation de la qualité moyenne sera augmentée si la totalité des réservoirs n'est pas échantillonnée, à cause des variations existant entre eux. Si, cependant, le travail demandé par l'échantillonnage de tous les réservoirs et l'examen des échantillons ainsi prélevés sont considérés comme prohibitifs, la méthode suivante est recommandée.

Sélectionner un nombre représentatif de réservoirs dans la livraison suivant le tableau. Les réservoirs doivent être choisis au hasard, en utilisant de préférence une table de nombres au hasard.

Échantillonner chaque réservoir sélectionné. Une estimation de la qualité moyenne peut être obtenue, soit en examinant une fois chacun de ces échantillons et en réalisant la moyenne des résultats, soit en préparant un échantillon représentatif et en l'examinant.

Tableau — Nombre minimal de réservoirs à échantillonner

Nombre de réservoirs dans la livraison	Nombre minimal* à échantillonner
1 à 10	Tous les réservoirs
11 à 49	11
50 à 64	12
65 à 81	13
82 à 101	14
102 à 125	15
126 à 151	16
152 à 181	17
182 à 216	18
217 à 254	19
255 à 296	20
297 à 343	21
344 à 394	22
395 à 450	23
451 à 512	24

\* Basé sur trois fois la racine cubique du nombre le plus grand des réservoirs dans la livraison, ou cette valeur arrondie par excès.

### 7.3 Échantillonnage pour l'estimation du nombre de défectueux dans une livraison

Il est recommandé d'échantillonner et d'examiner tous les réservoirs de la livraison. Si, cependant, une certaine erreur