
**Émissions de sources fixes — Détermination
de la concentration en masse de dioxyde de
soufre — Méthode au peroxyde
d'hydrogène/perchlorate de baryum/Thorin**

iTeh STANDARD PREVIEW

*Stationary source emissions — Determination of the mass concentration of sulfur
dioxide — Hydrogen peroxide/barium perchlorate/Thorin method*

[ISO 7934:1989](https://standards.iso.org/iso/7934:1989)

[https://standards.itih.ai/catalog/standards/sist/cd42f87a-c327-4da1-b1a5-
e34519e9f0ce/iso-7934-1989](https://standards.itih.ai/catalog/standards/sist/cd42f87a-c327-4da1-b1a5-e34519e9f0ce/iso-7934-1989)



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 7934 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 146, *Qualité de l'air*.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cd42f87a-c327-4da1-b1a5-e34519e9f0ce/iso-7934-1989>

Émissions de sources fixes — Détermination de la concentration en masse de dioxyde de soufre — Méthode au peroxyde d'hydrogène/perchlorate de baryum/Thorin

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit une méthode au peroxyde d'hydrogène/perchlorate de baryum/Thorin¹⁾ pour déterminer la concentration en masse de dioxyde de soufre émis par des installations de combustion et des processus techniques avec des quantités négligeables de trioxyde de soufre et d'acide sulfurique. Elle est applicable à partir de valeurs minimales de concentration en masse de dioxyde de soufre de 30 mg/m³, pour des périodes d'échantillonnage de 30 min généralement.

Pour une concentration en masse de dioxyde de soufre supérieure à 2 000 mg/m³, le volume rejeté du gaz considéré passé dans la ligne d'échantillonnage est de 30 litres.

Les substances susceptibles d'être contenues dans les rejets gazeux étudiés et par conséquent dans l'échantillon, dont on sait qu'elles influent sur la lecture, sont données en 7.4. Des informations sur les caractéristiques de fonctionnement sont données en 8.2.

Pour une concentration en masse de dioxyde de soufre inférieure à 30 mg/m³, on utilise une période d'échantillonnage plus longue que celle prescrite dans la présente Norme internationale.

Toutes les concentrations sont calculées sur la base du gaz sec à une température de 273,1 K et une pression de 101,3 kPa.

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent 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, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 3696 : 1987, *Eau pour laboratoire à usage analytique — Spécification et méthodes d'essai.*

ISO 6879 : 1983, *Qualité de l'air — Caractéristiques de fonctionnement et concepts connexes pour les méthodes de mesure de la qualité de l'air.*

3 Principe

Absorption du dioxyde de soufre se trouvant dans l'échantillon d'effluent gazeux par passage de cet échantillon à travers une solution de peroxyde d'hydrogène pendant une période donnée, pour donner une solution d'acide sulfurique.

Ajustement du pH de la solution échantillon à 3,5 avec une solution d'hydroxyde de sodium ou d'acide perchlorique selon ce qui est requis. Détermination de la concentration en masse des ions sulfates présents dans la solution échantillon traitée par titrage avec une solution de perchlorate de baryum en utilisant le Thorin comme indicateur et calcul de la concentration en masse de dioxyde de soufre.

4 Réactifs

Au cours de l'analyse, utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique reconnue et de l'eau dont le degré de pureté est au moins égal à 3, conformément à l'ISO 3696.

AVERTISSEMENT — Utiliser les réactifs conformément aux prescriptions appropriées d'hygiène et de sécurité.

4.1 Propanol-2 [CH₃CH(OH)CH₃].

4.2 Solution d'absorption.

Placer 100 ml d'une solution à 27 % (m/m) — 30 % (m/m) de peroxyde d'hydrogène (H₂O₂) dans une fiole jaugée à un trait de 1 000 ml. Compléter jusqu'au trait repère avec de l'eau et bien mélanger.

Préparer cette solution le jour de l'utilisation.

1) Le Thorin, ou Thoron ou Thoronol, est le sel de sodium de l'acide [(arsono-phényl-2)-azo]-4 hydroxy-3 naphthalène-disulfonique-2,7.

4.3 Perchlorate de baryum, solution titrée,
 $c[\text{Ba}(\text{ClO}_4)_2] = 0,005 \text{ mol/l}$.

Utiliser une solution de perchlorate de baryum de concentration définie achetée dans le commerce ou, si ce n'est pas possible, la préparer comme suit, par exemple :

Dissoudre 1,7 g de perchlorate anhydre de baryum $[\text{Ba}(\text{ClO}_4)_2]$ dans environ 200 ml d'eau contenue dans une fiole jaugée à un trait de 1 000 ml. Compléter jusqu'au trait repère avec du propanol-2 (4.1) et bien mélanger.

Étalonner cette solution avec précision par titrage à l'aide d'une solution titrée d'acide sulfurique à 0,005 mol/l.

1 ml d'une solution de perchlorate de baryum à exactement 0,005 mol/l équivaut à une masse de dioxyde de soufre de 0,320 33 mg.

4.4 Hydroxyde de sodium, solution titrée,
 $c(\text{NaOH}) = 0,1 \text{ mol/l}$.

4.5 Acide perchlorique, solution titrée,
 $c(\text{HClO}_4) = 0,1 \text{ mol/l}$.

4.6 Thorin {sel de sodium de l'acide [(arsono-phényl)-2]-azo]-4 hydroxy-3 naphthalène-disulfonique-2,7}, solution à 2 g/l.

Dissoudre 0,2 g de Thorin dans de l'eau contenue dans une fiole jaugée à un trait de 100 ml. Compléter jusqu'au trait repère avec de l'eau et bien mélanger.

Conserver cette solution dans une bouteille en verre de silice ou en polyéthylène.

5 Appareillage

Matériel courant de laboratoire, et

5.1 Matériel d'échantillonnage, décrit de 5.1.1 à 5.1.13.

5.1.1 Sonde d'échantillonnage

Tube en verre borosilicaté ou en verre de silice, possédant un bouchon sphérique rodé à l'une de ses extrémités, suffisamment long pour atteindre le(s) point(s) de mesure représentatif(s) dans le plan de mesurage de l'effluent gazeux et entouré d'une chemise chauffante pouvant produire une température d'au moins 200 °C.

NOTES

1 La chemise chauffante sert également de tube protecteur à la sonde d'échantillonnage. Par conséquent, la sonde d'échantillonnage doit toujours être utilisée entourée de la chemise chauffante.

2 Une vanne d'arrêt est nécessaire en amont du premier absorbeur pour éviter la perte de produits lorsque l'échantillonnage est effectué par aspiration dans la cheminée.

5.1.2 Filtre à particules

Tube en verre borosilicaté ou en verre de silice dont les deux extrémités sont munies de bouchons sphériques rodés, rempli progressivement de laine de quartz chimiquement pure. Voir l'exemple d'un filtre à particules approprié donné à la figure 1.

5.1.3 Absorbours

Flacons laveurs de Durand, d'une capacité nominale de 100 ml ou 250 ml, selon ce qui est requis (voir tableau 1), ayant un dispositif d'insertion muni d'une fritte (voir figure 2), dont la porosité doit être suffisamment fine pour permettre d'obtenir un rendement d'absorption d'au moins 0,95. On peut utiliser des frittes dont les pores ont un diamètre compris entre 40 µm et 90 µm.

Le rendement d'absorption de chaque absorbeur devrait faire l'objet d'une vérification deux fois par an, comme prescrit en 7.1.

NOTE — Des impacteurs peuvent être utilisés s'il est prouvé qu'un rendement d'absorption d'au moins 0,95 peut être obtenu.

5.1.4 Bande chauffante, pouvant produire une température d'au moins 200 °C.

5.1.5 Régulateur de tension.

5.1.6 Piège à absorption

Flacon laveur de Durand, dont le dispositif d'insertion ne possède pas de fritte.

5.1.7 Pompe d'échantillonnage, pouvant soutirer des rejets gazeux à un débit compris entre 0,02 m³/h et environ 0,2 m³/h pendant la période d'échantillonnage sous une pression comprise entre - 10 kPa et - 30 kPa.

5.1.8 Vanne de régulation

Vanne à pointeau permettant de régler le débit d'effluent gazeux entre 0,02 m³/h et environ 0,2 m³/h.

5.1.9 Compteur à gaz

Compteur à gaz humide (ou compteur à gaz sec muni d'un tube de séchage en amont) utilisable pour un débit d'effluent gazeux compris entre 0,02 m³/h et environ 0,2 m³/h, erreur admissible < 2 %, muni du thermomètre (5.1.11).

Vérifier deux fois par an l'erreur admissible à l'aide, par exemple, d'un compteur à bulle de savon approprié.

5.1.10 Tubulures de raccordement, de différentes longueurs et de différents diamètres intérieurs, en polyéthylène, en caoutchouc siliconé ou en polytétrafluoréthylène.

5.1.11 Thermomètre, étendue d'échelle - 5 °C à + 50 °C, erreur admissible < ± 0,2 °C.

5.1.12 Baromètre, pouvant mesurer la pression atmosphérique au point d'échantillonnage, erreur admissible environ ± 1 % de la limite supérieure du mesurage.

5.1.13 Chronomètre.

5.2 pH-mètre à lecture directe, de préférence équipé d'un dispositif de compensation de la température, étendue d'échelle 0 à 14, erreur admissible autour de pH 3,5 : < 0,2.

Étalonner le pH-mètre à lecture directe conformément aux instructions du fabricant en utilisant une solution tampon appropriée dont le pH doit être connu avec précision pour une température donnée. Après étalonnage, bien rincer les électrodes avant utilisation.

6 Échantillonnage

6.1 Placer, à l'aide d'une pipette ou d'un distributeur, soit dans chacun des deux absorbeurs de 100 ml (5.1.3), 40 ml de la solution d'absorption (4.2), soit dans chacun des deux absorbeurs de 250 ml (5.1.3), 80 ml de la même solution, selon la plage du tableau 1 dans laquelle la valeur de la concentration en masse de dioxyde de soufre est susceptible de se trouver. Assembler les absorbeurs utilisés à l'appareillage décrit en 5.1.1, 5.1.2 et de 5.1.6 à 5.1.11, pour obtenir une ligne d'échantillonnage conforme aux exemples présentés sous forme de schémas à la figure 3. Utiliser des bouchons sphériques en verre rodé en amont du second absorbeur.

6.2 Boucher l'orifice d'entrée de la sonde d'échantillonnage (5.1.1), mettre en marche la pompe d'échantillonnage (5.1.7) et vérifier l'étanchéité de la ligne d'échantillonnage en suivant la pratique de laboratoire habituelle.

Dégager très doucement le bouchon d'entrée de la sonde d'échantillonnage et arrêter la pompe d'échantillonnage.

6.3 Insérer la sonde d'échantillonnage dans l'orifice d'accès aménagé dans la paroi de la cheminée des rejets gazeux et placer la pointe de la sonde au(x) point(s) de prélèvement dans le plan de mesure de l'effluent gazeux. Boucher l'espace restant entre la sonde et l'orifice d'accès dans la paroi de la cheminée en utilisant un matériau d'obturation approprié de sorte que l'air ambiant n'atteigne pas le(s) point(s) de prélèvement et que l'effluent gazeux ne s'échappe pas de manière significative.

6.4 Prendre les dispositions nécessaires pour éviter que l'air ambiant entre par l'espace compris entre la sonde et la chemise chauffante dans la cheminée des effluents gazeux, provoquant ainsi un refroidissement localisé de la sonde et une modification de la composition de l'échantillon.

Envelopper le filtre à particules (5.1.2) dans la bande chauffante (5.1.4). Mettre en marche le système de chauffage et régler le régulateur de tension (5.1.5) pour donner en tout point situé à l'intérieur de la zone chauffée une température qui rend impossible, durant la période d'échantillonnage, la formation d'un condensat.

NOTE — Il est possible de vérifier la température de la bande chauffante à l'aide d'un thermocouple.

À la fin de la mise en température (environ une demi-heure), noter la valeur lue sur le compteur à gaz (5.1.9) et le temps, mettre en marche la pompe d'échantillonnage et régler la vanne de régulation (5.1.8) pour obtenir le débit d'effluent gazeux voulu, compris entre 0,03 m³/h et 0,2 m³/h.

6.5 Normalement, la période d'échantillonnage est de 30 min. Noter la valeur lue sur le thermomètre du compteur à gaz (5.1.11) θ_i , et la valeur lue sur le baromètre (5.1.12). Le débit d'effluent gazeux choisi doit être à peu près constant.

NOTE — Le débit d'échantillon découle de l'information sur le volume de l'échantillon d'effluent gazeux donnée dans le tableau 1, et de la période normale d'échantillonnage (c'est-à-dire 30 min).

6.6 À la fin de la période d'échantillonnage, arrêter la pompe d'échantillonnage, noter le temps et la valeur lue sur le compteur à gaz. Retirer les absorbeurs de la ligne d'échantillonnage et transférer quantitativement les deux solutions échantillon dans une bouteille de capacité appropriée. Rincer à l'eau la bouteille d'absorption, y compris les dispositifs d'insertion et faire passer l'eau de rinçage à travers les frittes en utilisant une poire à pression. Ajouter l'eau de rinçage à la solution échantillon dans la bouteille d'échantillon.

6.7 À l'aide du pH-mètre à lecture directe (5.2), ajuster à 3,5 le pH de la solution échantillon ainsi obtenue dite combinée en ajoutant un volume approprié de la solution titrée d'hydroxyde de sodium (4.4) ou de la solution d'acide perchlorique (4.5), selon ce qui est requis. Transférer cette solution échantillon combinée résultante dans une fiole jaugée à un trait de capacité nominale adéquate (voir tableau 1). Compléter jusqu'au trait repère avec de l'eau et bien mélanger.

Tableau 1 — Variation du volume de l'échantillon d'effluent gazeux passant dans la ligne d'échantillonnage, du volume de la solution échantillon combinée, de la partie de la solution échantillon combinée à titrer, et du volume de la solution de perchlorate de baryum utilisé, en fonction de la plage de concentrations en masse de dioxyde de soufre

Concentration présumée en masse de dioxyde de soufre mg/m ³	Capacité des absorbeurs ml	Volume de solution absorbante à placer dans chaque absorbeur ml	Volume de l'échantillon d'effluent gazeux passant dans la ligne d'échantillonnage m ³	Volume de la solution échantillon combinée ml	Partie de la solution échantillon combinée à titrer ml	Volume de la solution de perchlorate de baryum utilisé pour titrer la partie ml
30 à 100	100	40	0,100	100	20	1,875 à 6,25
100 à 500	100	40	0,060	100	20	3,75 à 18,75
500 à 1 000	250	80	0,060	250	20	7,5 à 15,0
1 000 à 2 000	250	80	0,030	250	20	7,5 à 15,0
2 000 à 5 000	250	80	0,030	250	20	15 à 37,5
2 000 à 5 100	250	80	0,030	250	10 ^{*)}	7,5 à 18,75

*) La partie de la solution échantillon combinée à titrer est diluée à 20 ml avec de l'eau distillée.

6.8 Pour prélever d'autres échantillons d'effluents gazeux, placer dans les deux absorbeurs le volume approprié de solution d'absorption, remettre en place les absorbeurs et répéter les opérations indiquées ci-dessus. Dans ce cas, s'assurer qu'il n'y a pas eu pénétration d'air en grandes quantités dans le filtre à particules ou dans la sonde d'échantillonnage lorsque les absorbeurs n'étaient pas raccordés à la ligne d'échantillonnage.

NOTES

1 L'expérience montre qu'une température comprise entre 150 °C et 200 °C dans le filtre à particules est suffisante.

2 Si un compteur à gaz humide est utilisé sur la ligne d'échantillonnage, il convient, avant l'échantillonnage, de faire passer un volume de l'effluent gazeux à étudier dans la ligne d'échantillonnage qui contient une masse de dioxyde de carbone (CO₂) supérieure à la quantité nécessaire pour saturer le liquide obturant contenu dans le compteur à gaz humide. L'expérience montre qu'un volume d'effluent gazeux à étudier compris entre 0,05 m³ et 0,1 m³ est suffisant. De plus, il y a lieu que la température du liquide obturant contenu dans le compteur à gaz humide ne diffère pas significativement de celle du gaz qui le traverse.

7 Mode opératoire

7.1 Essai relatif au rendement d'absorption

Placer le volume voulu de solution d'absorption (voir tableau 1) dans chacun des deux absorbeurs identiques. Assembler l'appareillage décrit en 5.1 pour obtenir une ligne d'échantillonnage. Utiliser des bouchons sphériques en verre rodé en amont du second absorbeur.

En se référant au tableau 1, utiliser une période d'échantillonnage permettant l'absorption d'environ 0,5 mg de dioxyde de soufre par 1 ml de solution d'absorption contenue dans le premier absorbeur. Effectuer l'échantillonnage comme prescrit dans l'article 6.

Calculer le rendement d'absorption en divisant le volume de la solution titrée de perchlorate de baryum (4.3) utilisé pour le titrage de la solution échantillon contenue dans le premier absorbeur par la somme des volumes de la même solution titrée de perchlorate de baryum utilisés pour le titrage des solutions échantillon des premier et second absorbeurs.

Le rendement d'absorption doit être d'au moins 0,95. Les absorbeurs ne répondant pas à ces exigences ne doivent pas être utilisés.

7.2 Détermination

Transférer la portion de solution échantillon combinée étudiée spécifiée dans le tableau 1 dans une fiole conique de capacité nominale adéquate, ajouter 80 ml de propanol-2 (4.1) et 4 gouttes de la solution de Thorin (4.6) et bien mélanger. Noter f_{V_1} , le rapport du volume de la solution échantillon combinée étudiée au volume de la partie prélevée.

Titre la solution obtenue avec la solution titrée de perchlorate de baryum (4.3) jusqu'au changement permanent de couleur, du jaune-orangé au rose pâle, en utilisant une burette munie d'un robinet en T ou d'un système de titrage automatique, et noter le volume nécessaire au titrage de cette solution. Procéder de même une deuxième et, si l'un ou l'autre point final est indistinct, une troisième fois et calculer la moyenne, V_1 , de ces valeurs.

NOTE — Avec certaines lumières, il est très difficile d'observer le changement de couleur, du jaune-orangé au rose pâle permanent, comme par exemple avec une lumière fluorescente ou en plein soleil; il est alors recommandé d'effectuer le titrage devant une lampe à lumière solaire ou, de préférence, en utilisant un photomètre à conducteur d'ondes à fibres optiques, pouvant déterminer la transmission des liquides à une longueur d'onde de 520 nm, et un dispositif de titrage automatique.

7.3 Préparation d'une solution à blanc

Préparer une solution à blanc en ajoutant 80 ml de propanol-2 (4.1) et 4 gouttes de la solution de Thorin (4.6) à une partie de la solution d'absorption dont le volume correspond au volume de la partie choisie de la solution échantillon combinée étudiée et procéder comme indiqué ci-dessus. La valeur à blanc, V_2 , doit être généralement évaluée chaque fois qu'une solution d'absorption est préparée.

NOTE — Si la concentration en masse de dioxyde de soufre présent dans les effluents gazeux étudiés est beaucoup plus importante que la limite de détection de la méthode (voir 8.2.1), il est possible de se dispenser de l'évaluation des valeurs à blanc.

7.4 Interférents

7.4.1 Trioxyde de soufre

Le trioxyde de soufre (SO₃), est absorbé par la solution d'absorption pour former de l'acide sulfurique. Toutefois, dans de nombreux effluents gazeux étudiés, le trioxyde de soufre est présent en faibles quantités et, dans de telles circonstances, considérer son influence sur la valeur de titrage comme négligeable. Dans les effluents gazeux des installations de combustion, par exemple, la concentration en masse de trioxyde de soufre est inférieure à 0,05 fois la concentration en masse de dioxyde de soufre.

Dans les cas où la concentration en masse de dioxyde de soufre doit être déterminée séparément de la concentration en masse du trioxyde de soufre présent dans les effluents gazeux étudiés, utiliser une méthode autre que la méthode prescrite dans la présente Norme internationale.

7.4.2 Sulfates volatils

Les sulfates volatils qui, dans les conditions d'échantillonnage, forment des ions sulfates dans la solution d'absorption peuvent interférer.

7.4.3 Anions

Les anions qui sont absorbés par la solution d'absorption et qui forment aussi avec les ions baryum des sels faiblement solubles à pH 3,5 peuvent interférer.

NOTE — Il n'y a pas lieu de s'attendre à des interférences dues aux composés chlorés et fluorés gazeux inorganiques et aux oxydes stables dans les effluents gazeux normaux. Dans des cas exceptionnels (température d'effluent gazeux extrêmement haute), des interférences peuvent avoir lieu à cause des sulfates volatils et des sels volatils de cations métalliques polyvalents.

7.4.4 Sels volatils de cations métalliques polyvalents

Ces sels interfèrent si les cations métalliques répondent au Thorin. Toutefois, les cations métalliques peuvent être éliminés par filtration de la solution échantillon combinée étudiée à travers un échangeur de cations. (Voir la note de 7.4.3.)

8 Expression des résultats

8.1 Calcul

Calculer la concentration en masse de dioxyde de soufre, $\rho(\text{SO}_2)$, exprimée en milligrammes par mètre cube, présent dans l'échantillon d'effluent gazeux à l'état défini par $p_r = 101,3 \text{ kPa}$ et $T_r = 273,1 \text{ K}$, rapporté aux effluents gazeux secs, à l'aide de l'équation

$$\rho(\text{SO}_2) = f_A \times f_V \times \frac{V_1 - V_2}{V_3} \times \frac{101,3 \times (273,1 + \theta_i)}{273,1 \times (p - p_{\text{H}_2\text{O}})}$$

où

f_A est l'équivalent en dioxyde de soufre, en microgrammes par millilitre, de la solution de perchlorate de baryum utilisée;

f_V est le rapport du volume de solution échantillon combinée étudiée au volume de la partie titrée;

p est la pression atmosphérique, en kilopascals, au moment de l'échantillonnage;

$p_{\text{H}_2\text{O}}$ est la pression partielle de vapeur d'eau, en kilopascals, à la température Celsius θ_i ; si l'on utilise un compteur à gaz sec, la pression partielle de l'eau est nulle;

V_1 est la moyenne, en millilitres, des valeurs du volume de la solution titrée de perchlorate de baryum (4.3) utilisé pour le titrage de la partie (voir tableau 1) de la solution échantillon combinée étudiée;

V_2 est la moyenne, en millilitres, des valeurs du volume de la solution titrée de perchlorate de baryum (4.3) utilisé pour le titrage des solutions à blanc;

V_3 est le volume, en mètres cubes, de l'échantillon d'effluent gazeux;

θ_i est la température, en degrés Celsius, du volume de l'effluent gazeux étudié traversant le compteur à gaz.

8.2 Caractéristiques de fonctionnement

8.2.1 Limite inférieure de détection¹⁾

La limite inférieure de détection de la méthode est $0,72 \text{ mg/m}^3$, lorsqu'on fait passer un volume de $0,09 \text{ m}^3$ d'effluent gazeux

étudié dans la ligne d'échantillonnage et que l'on choisit les parties prescrites dans le tableau 1.

8.2.2 Écart-type dans des conditions de répétabilité

Basés sur les concentrations en masse de dioxyde de soufre décelées dans des volumes identiques d'effluent gazeux prélevés à peu près au même endroit, pendant le même intervalle de temps, les écarts-types dans des conditions de répétabilité donnés dans le tableau 2 ont été évalués.

Tableau 2 — Écarts-types dans des conditions de répétabilité

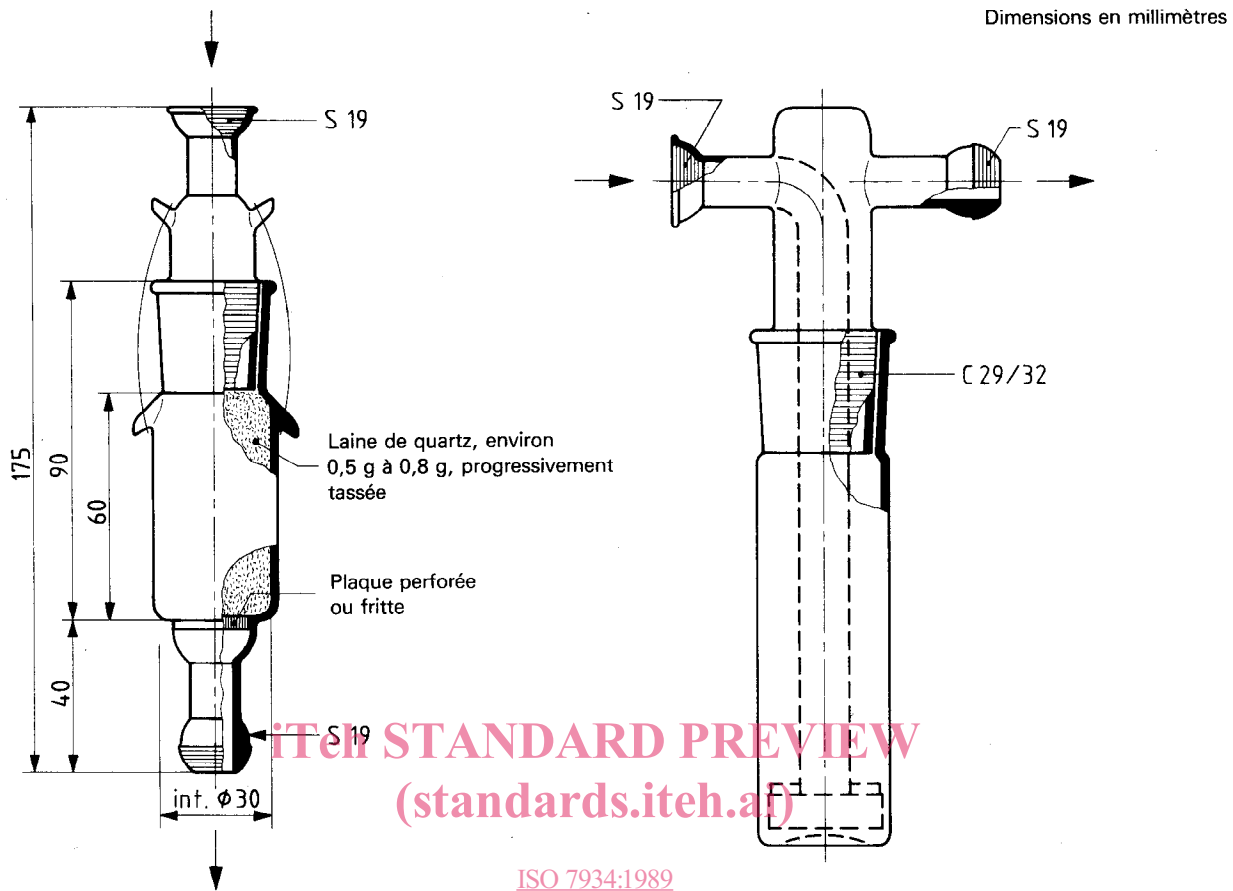
Moyenne de concentration en masse de dioxyde de soufre mg/m ³	Nombre n de paires de valeurs	Écart-type des séries de mesures basé sur n paires de valeurs mg/m ³
16	10	4,4
221	35	7,1
470	10	17
2 000	28	74

9 Rapport d'essai

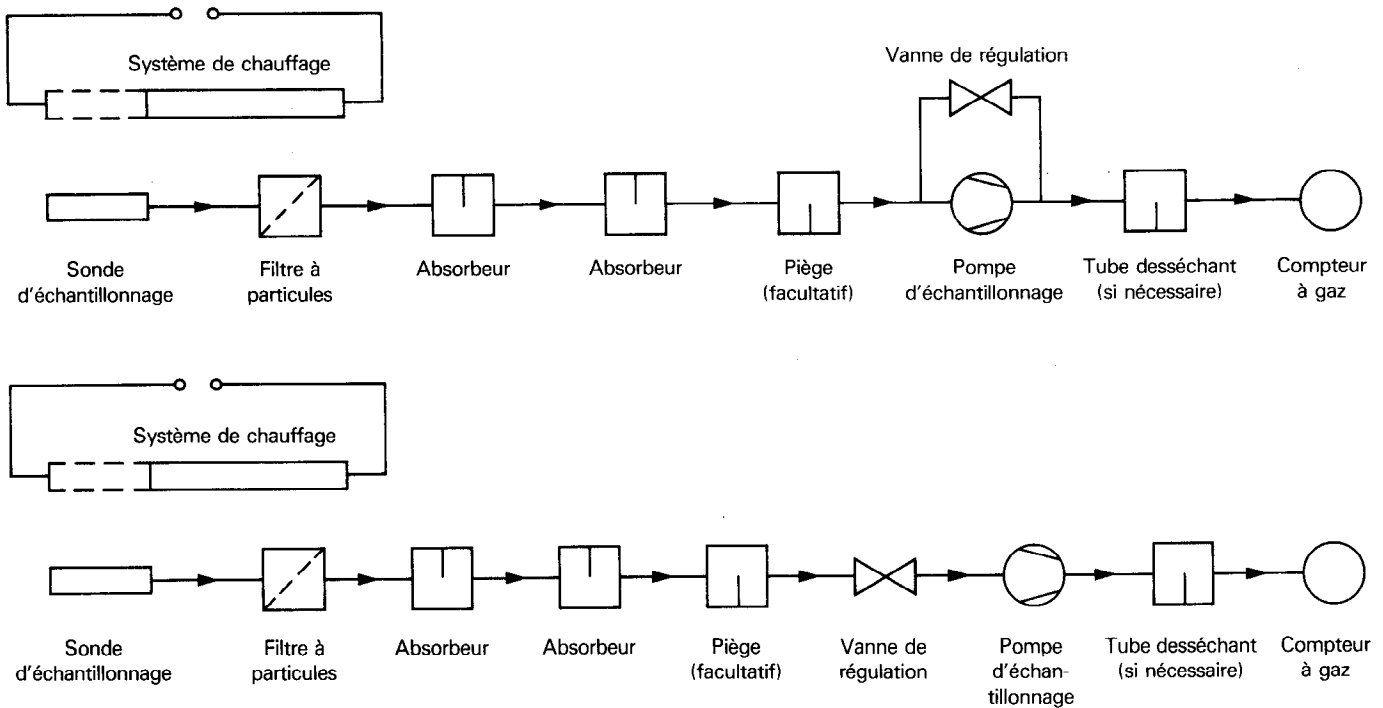
Le rapport d'essai doit au moins contenir les indications suivantes :

- référence à la présente Norme internationale;
- identification de l'échantillon;
- description de l'installation et du processus;
- conditions de fonctionnement de l'installation;
- position du plan de mesure;
- position du point de prélèvement dans le plan de mesure;
- modifications des conditions de fonctionnement de l'installation pendant l'échantillonnage, par exemple changement des brûleurs;
- toute opération non prévue dans la présente Norme internationale ou considérée comme facultative;
- résultat des essais;
- date et heure de l'échantillonnage.

1) Pour la définition, voir ISO 6879.



ISO 7934:1989
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cd4287a-c327-4da1-b1a5-e34519e9f0cc/iso-7934-1989>



Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 7934:1989

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cd42f87a-c327-4da1-b1a5-e34519e9f0ce/iso-7934-1989>