
Norme internationale



6570/2

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

**Gaz naturel — Détermination de la teneur en hydrocarbures liquides potentiels —
Partie 2 : Méthode par pesée**

Natural gas — Determination of potential hydrocarbon liquid content — Part 2 : Weighing method

Première édition — 1984-07-15

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 6570-2:1984](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a0d1eb51-6998-4fa1-a461-454dea63c5db/iso-6570-2-1984)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a0d1eb51-6998-4fa1-a461-454dea63c5db/iso-6570-2-1984>

CDU 665.612.3 : 536.423.4

Réf. n° : ISO 6570/2-1984 (F)

Descripteurs : gaz naturel, analyse de gaz, dosage, hydrocarbure, liquide, appareil, méthode pondérale.

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 6570/2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 158, *Analyse des gaz*, et a été soumise aux comités membres en mai 1982.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

Afrique du Sud, Rép. d'	Cuba	Royaume-Uni
Allemagne, R.F.	France	Tchécoslovaquie
Australie	Irlande	Thaïlande
Belgique	Italie	URSS
Corée, Rép. de	Mexique	

Aucun comité membre ne l'a désapprouvée.

Gaz naturel — Détermination de la teneur en hydrocarbures liquides potentiels — Partie 2 : Méthode par pesée

1 Objet et domaine d'application

La présente partie de l'ISO 6570 spécifie une méthode par pesée pour la détermination de la teneur en hydrocarbures liquides potentiels dans le gaz naturel.

La pesée est effectuée manuellement mais une méthode de pesée automatique peut cependant être utilisée, pourvu que la précision de la détermination n'en soit pas affectée.

Les principes et les prescriptions générales des méthodes pour la détermination de la teneur en hydrocarbures liquides potentiels sont décrits dans l'ISO 6570/1. Une méthode volumétrique pour la détermination de la teneur en hydrocarbures liquides potentiels est spécifiée dans l'ISO 6570/3.

2 Références

ISO 6570/1, *Gaz naturel — Détermination de la teneur en hydrocarbures liquides potentiels — Partie 1 : Principes et prescriptions générales.*

ISO 6570/3, *Gaz naturel — Détermination de la teneur en hydrocarbures liquides potentiels — Partie 3 : Méthode volumétrique.*

3 Principe

Voir ISO 6570/1.

La quantité de liquide accumulé pendant le temps de mesurage est déterminée en comparant la masse du séparateur de condensats au début et à la fin de la période de mesurage.

Afin de vérifier le rendement du séparateur, un filtre de vérification (filtre en laine de verre) peut être installé en aval du séparateur dans le même bain à température régulée. L'expérience a montré que ce filtre peut être nécessaire lorsque les mesurages sont effectués immédiatement en aval d'un détendeur afin de collecter toutes les fines particules de brouillard.

4 Appareillage

ATTENTION — L'appareillage doit être conforme aux prescriptions de sécurité correspondantes.

Le schéma général de l'installation de mesure est donné à la figure 1.

L'installation de mesure doit répondre aux spécifications générales décrites dans l'ISO 6570/1.

Le séparateur et le filtre, respectivement spécifiés en 4.1 et 4.2, sont destinés à être utilisés à une pression maximale d'utilisation de 8 MPa. L'équipement effectivement utilisé doit avoir été essayé à une pression maximale supérieure appropriée conformément aux spécifications des réglementations nationales de sécurité et s'avérer être sûr.

De plus, l'appareillage suivant est nécessaire.

4.1 Serpentin de refroidissement et séparateur de type cyclone (voir figure 2)

L'échantillon doit être refroidi à la température de mesure désirée en le faisant passer par un serpentin dans un bain de refroidissement. Le serpentin de refroidissement doit avoir un diamètre intérieur de 2 à 4 mm et une longueur de 2,5 m. (Ces dimensions sont telles que le gaz atteigne exactement la température du bain à l'extrémité du serpentin, pour un débit de gaz allant jusqu'à 1,5 m³/h.)

NOTE — Sauf spécification contraire, les volumes de gaz sont en mètres cubes à 273,15 K et 101 325 Pa.

Le séparateur de type cyclone, qui est en permanence relié au serpentin, doit avoir une entrée de 1 mm de diamètre afin d'obtenir une action centrifuge suffisante lorsque le gaz pénètre dans le réservoir du séparateur. On peut prévoir un moyen de mesure ou d'enregistrement de la température du gaz dans le réservoir (voir figure 3).

NOTE — Le séparateur montré à la figure 2 a été essayé à des pressions jusqu'à 25 MPa.

4.2 Filtre en laine de verre (voir figure 4)

Le filtre en laine de verre doit être rempli de laine de verre chimiquement pure à fibre fine. Le bloc de laine de verre doit être comprimé au moyen d'une vis. Le filtre doit être immergé dans le même bain que le cyclone. La canalisation reliant le séparateur et le filtre en laine de verre doit être aussi courte que possible.

NOTE — Le filtre montré à la figure 4 a été essayé à des pressions jusqu'à 25 MPa.

4.3 Balance

Une balance capable de peser 2 kg avec une précision de 0,01 g.

5 Échantillonnage

Les conditions générales d'échantillonnage stipulées dans l'ISO 6570/1 doivent être remplies.

Après avoir relié l'appareillage et l'avoir rempli de gaz à la pression de fonctionnement, vérifier l'étanchéité en utilisant une solution de savon. Si l'on utilise un échantillon provenant d'une bouteille, il est conseillé d'employer de l'azote pour l'essai de fuites, afin d'économiser le gaz d'essai.

6 Mode opératoire

Il est essentiel de respecter les précautions spécifiées dans l'ISO 6570/1.

6.1 Nettoyage du séparateur

Nettoyer soigneusement le serpentin de refroidissement, le séparateur, ainsi que, le cas échéant, le filtre en laine de verre intérieurement et extérieurement et les sécher avant le début de la détermination. Pour le nettoyage interne des filtres déjà utilisés, on peut procéder à un lavage à l'aide d'un solvant (pentane ou tout autre solvant sans effet sur les joints en élastomère). On peut employer de l'air ou un gaz chaud pour évaporer ensuite les solvants de nettoyage résiduels. Le séchage du filtre en laine de verre peut prendre environ 1 h et le séchage du séparateur peut prendre 30 min. Le liquide de refroidissement, dans le bain à température régulée, doit être constitué par de l'eau additionnée d'un agent antigel.

Le monoéthylène glycol est un agent antigel approprié et peut être facilement éliminé des surfaces extérieures du séparateur et du filtre avant la pesée.

6.2 Détermination de la masse initiale de l'ensemble séparateur

Après nettoyage et séchage, placer le serpentin de refroidissement, le séparateur ainsi que, le cas échéant, le filtre en laine de verre, dans le bain de refroidissement et les relier à l'installation de mesure.

Quand ils ont pris la température du bain (après environ 10 min), porter la pression du gaz dans le séparateur à la pression de mesure.

Ceci peut être réalisé avec une grande précision en commençant à une pression légèrement supérieure à la pression du gaz puis en l'abaissant par l'intermédiaire du compteur à gaz jusqu'à ce que le manomètre indique la pression de mesure désirée.

Lorsqu'il n'y a pas d'excès de pression disponible, le séparateur et le filtre doivent être pesés à une pression légèrement inférieure à la pression de mesure.

Fermer les robinets d'entrée et de sortie de l'ensemble serpentin de refroidissement, séparateur et du filtre en laine de verre.

Déconnecter l'ensemble complet (séparateur, serpentin et filtre en laine de verre) comprenant les robinets, le retirer du bain et l'immerger dans un réservoir d'eau propre afin de laver l'antigel et de vérifier qu'il n'y a pas de fuite de gaz.

Nettoyer extérieurement, enlever l'ensemble serpentin de refroidissement, séparateur et filtre en laine de verre du bain et sécher. Déterminer la masse de l'ensemble serpentin de refroidissement et séparateur contenant du gaz ainsi que la masse du filtre contenant du gaz.

6.3 Détermination

Placer ensuite le serpentin de refroidissement, le séparateur et le filtre en laine de verre dans le bain de refroidissement et les relier à l'installation de mesure. Faire passer l'échantillon gazeux dans l'installation à un débit qui doit être habituellement de 0,5 à 1,5 m³/h. Il est souhaitable de faire passer une quantité minimale de 10 m³ de gaz dans l'installation de mesure ou de recueillir au moins 1 g de liquide.

Une quantité suffisante de gaz étant passée, arrêter le débit et s'assurer que la pression statique du gaz dans l'installation est exactement égale à la pression à laquelle la masse de l'ensemble serpentin et séparateur et la masse du filtre ont été déterminées. Fermer les robinets.

Déconnecter le serpentin de refroidissement, le séparateur et le filtre en laine de verre, les laver à l'eau, nettoyer et sécher extérieurement de la même manière qu'en 6.2. Déterminer la masse du serpentin de refroidissement et du séparateur, ensuite la masse du filtre en laine de verre. La différence entre les masses du filtre en laine de verre enregistrées ne doit pas être supérieure à 2 % de la différence entre les masses de l'ensemble serpentin et séparateur.

7 Expression des résultats

La teneur en hydrocarbures liquides potentiels à des conditions de pression et de température mesurées est donnée par la formule

$$\frac{m_2 - m_1}{V}$$

où

m_1 est la masse, en grammes, de l'ensemble serpentin de refroidissement et séparateur contenant le gaz d'essai, avant la détermination;

m_2 est la masse, en grammes, de l'ensemble serpentin de refroidissement et séparateur après la détermination;

V est le volume, en mètres cubes, à 273,15 K et 101 325 Pa, du gaz d'essai passé au travers de l'appareil durant la période de mesure.

NOTE — À la fin de la mesure, l'ensemble serpentin de refroidissement et séparateur contient moins de gaz qu'au début puisqu'une partie du gaz a été déplacée par le liquide. Cela doit être pris en considération dans le calcul de la masse réelle de liquide recueilli en utilisant la formule

$$m_c = \frac{\Delta m}{1 - \frac{\rho_g}{\rho_c}}$$

où

m_c est la masse réelle de condensat recueilli;

Δm est l'accroissement en masse du serpentin de refroidissement et du séparateur;

ρ_g est la masse volumique du gaz à la pression de mesure;

ρ_c est la masse volumique du condensat.

La correction n'a qu'une faible influence sur le résultat final et, par conséquent, pour calculer cette correction on peut employer des valeurs approximatives de la masse volumique du gaz et du condensat.

8 Détermination de la formation d'eau

Si la quantité d'eau formée dans les conditions de mesure est telle qu'il ne se produise pas de formation d'hydrates, cette quantité peut être déterminée de la façon suivante.

Effectuer deux déterminations en parallèle, l'une avec un tube desséchant et l'autre sans (voir paragraphe 6.4 de l'ISO 6570/1). La différence en masse entre les deux mesures après l'essai donne la quantité d'eau formée dans les conditions de mesure.

Si la composition du gaz est suffisamment stable, on peut effectuer des déterminations consécutives au lieu de les faire en parallèle.

9 Sources d'erreurs

En dehors des sources d'erreurs mentionnées dans l'ISO 6570/1, les quelques sources d'erreurs liées à la méthode par pesée sont les suivantes.

9.1 Fuite de gaz

Une fuite de gaz peut survenir au niveau du séparateur de liquide entre le moment où il est déconnecté et la pesée. Cette fuite peut parfois être remarquée par la perte de masse continue de l'ensemble au cours de la pesée.

9.2 Liquide du bain

Un séchage ou un nettoyage insuffisant sont causes d'erreur car le liquide du bain adhérerait alors à la paroi du séparateur de liquide et créerait des erreurs de pesée.

9.3 Gaz humide

La condensation de vapeur d'eau dans le système crée une erreur et, par conséquent, le point de rosée de l'eau doit toujours être mesuré avant le début de la détermination. Si nécessaire, un tube desséchant doit être installé comme spécifié dans l'ISO 6570/1.

10 Procès-verbal d'essai

Le procès-verbal d'essai doit contenir les indications suivantes :

- référence de la présente partie de l'ISO 6570;
- toutes informations nécessaires à l'identification de l'échantillon;
- résultats obtenus;
- tous détails des opérations non spécifiés dans la présente partie de l'ISO 6570 ou dans l'ISO 6570/1, ou considérés comme facultatifs ainsi que tous détails qui ont pu avoir une influence sur les résultats.

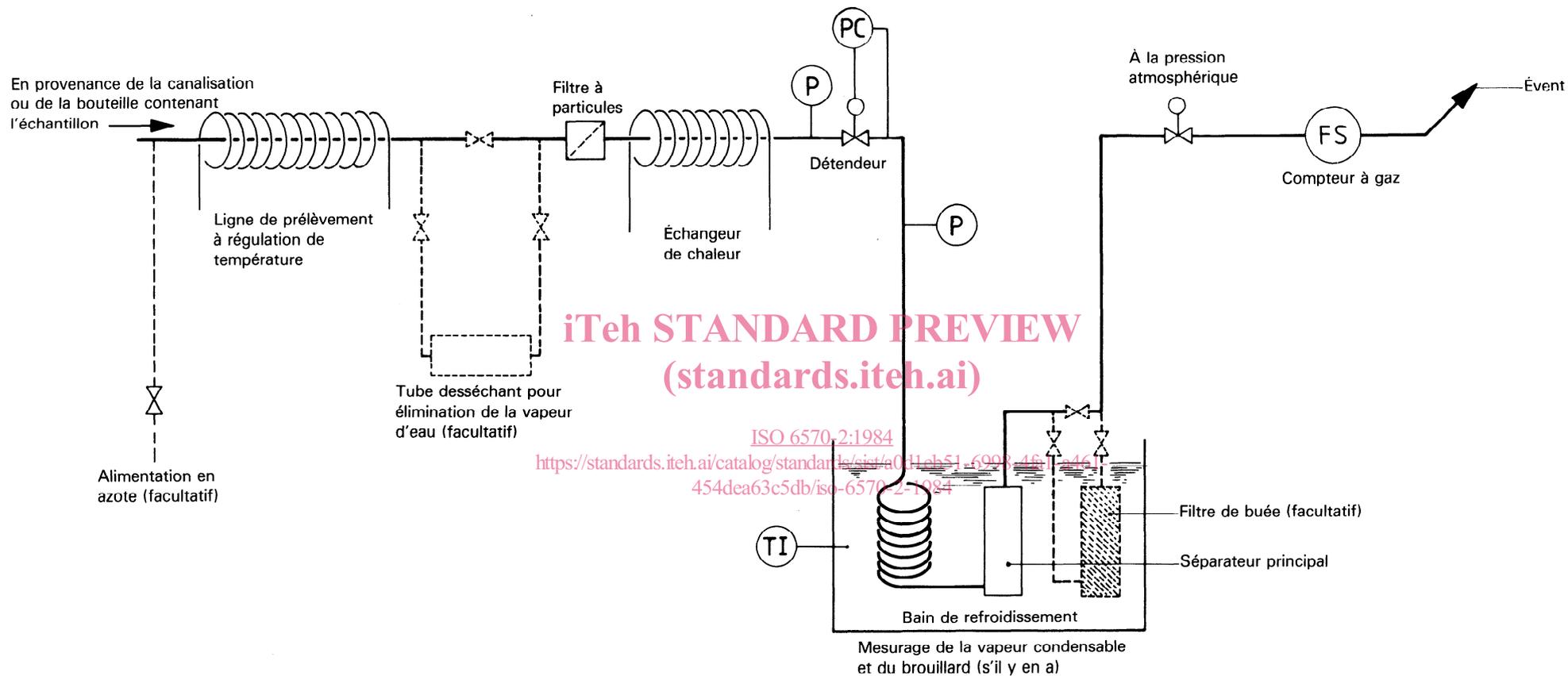
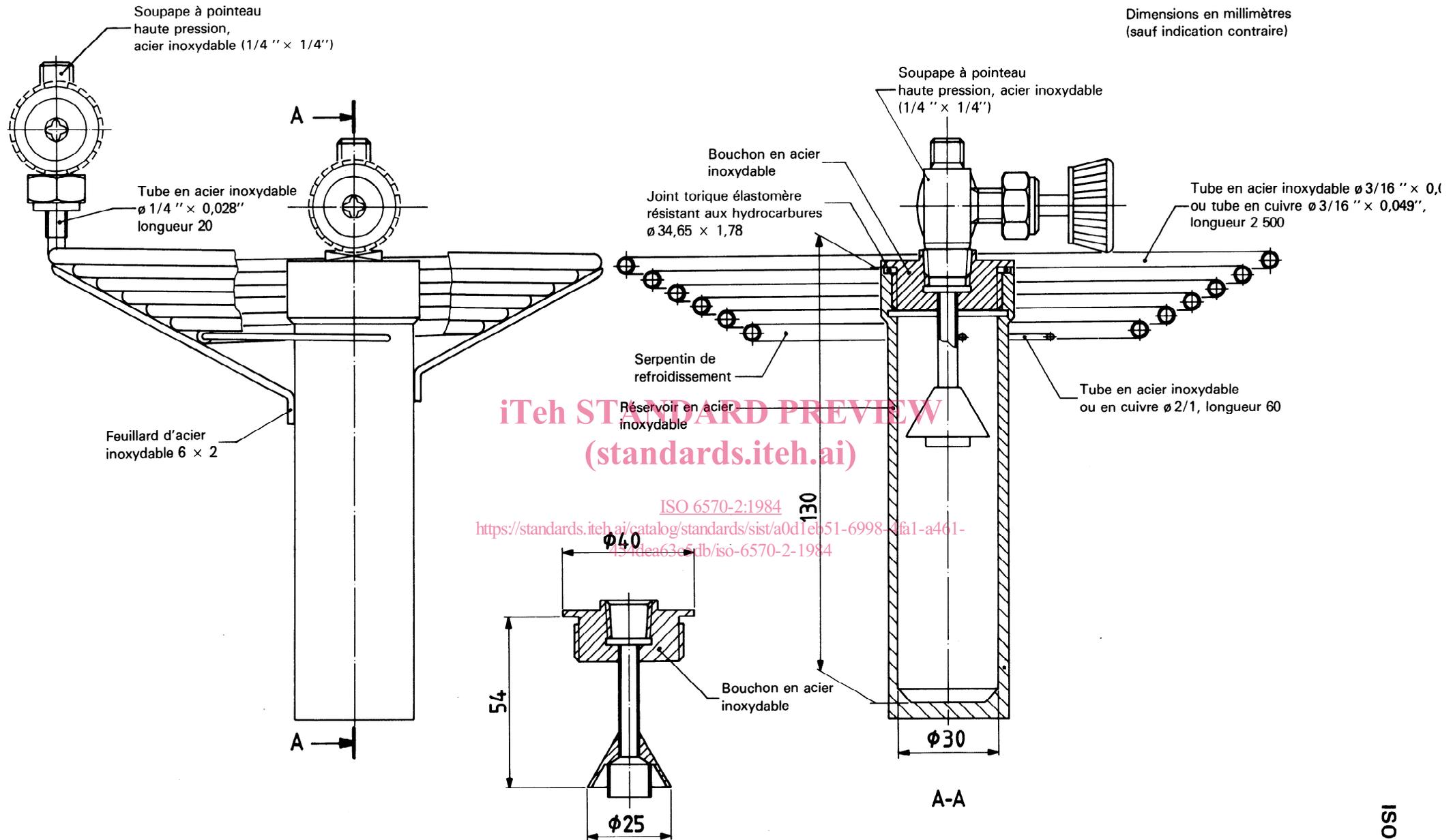


Figure 1 — Schéma général de l'installation de mesure



NOTES

- 1 Lorsqu'on emploie du gaz sulfureux, le serpentin de refroidissement doit être en acier inoxydable.
- 2 Masse maximale 1 100 g.

Figure 2 — Exemple de serpentin de refroidissement et séparateur de type cyclone

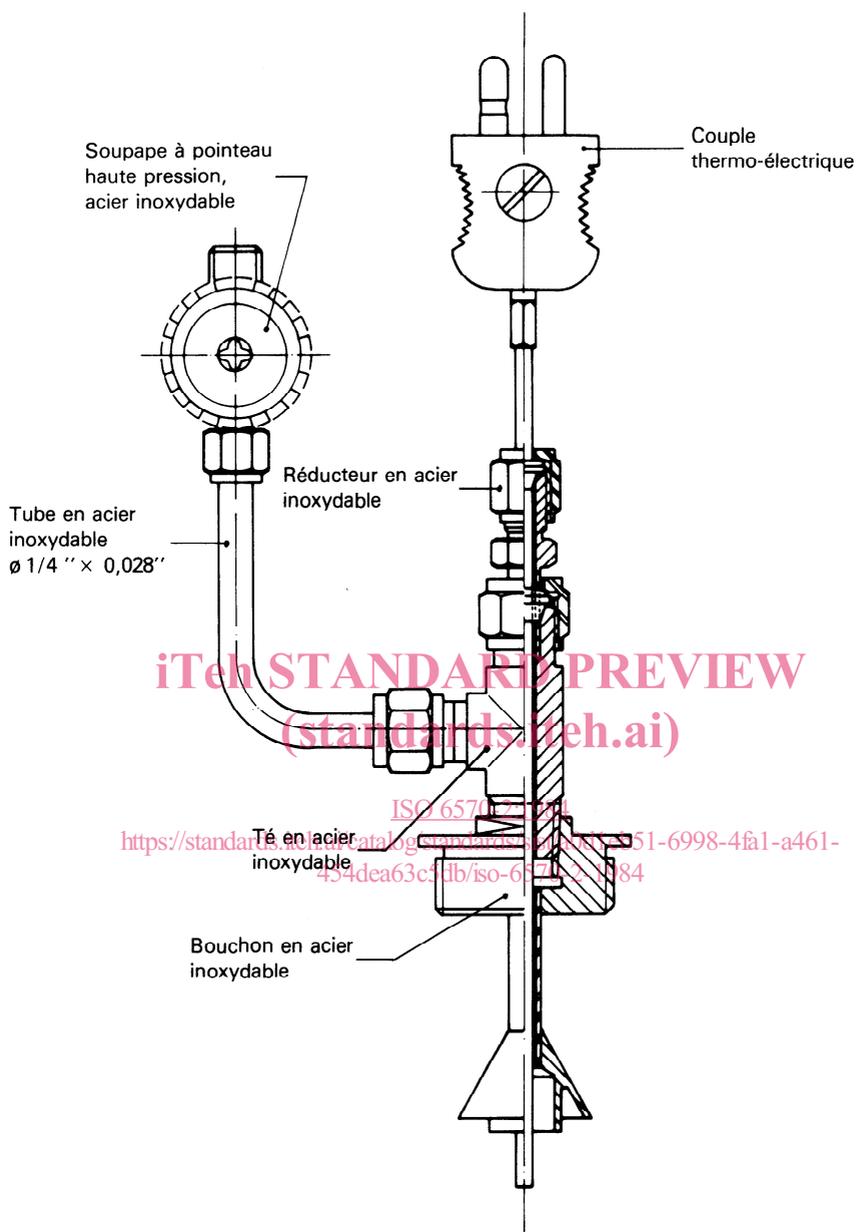
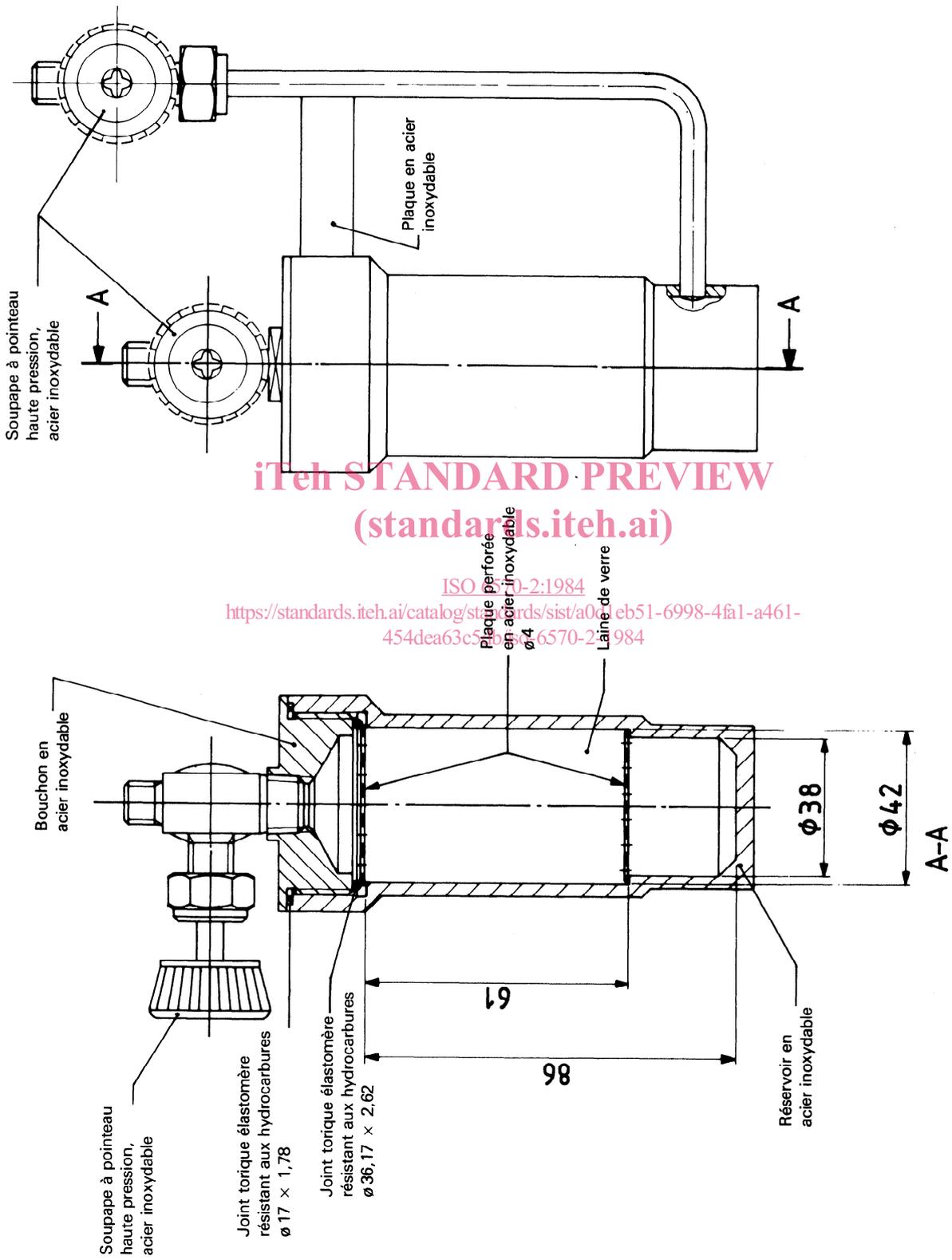


Figure 3 — Exemple de sortie du séparateur de type cyclone avec entrée du thermomètre

Dimensions en millimètres



iteh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 6570-2:1984
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a0c0eb51-6998-4fa1-a461-454dea63c5f6/iso-6570-2-1984>

Figure 4 — Exemple de filtre en laine de verre

NOTE — Masse maximale 1 100 g.