
Norme internationale



3938

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

Transmissions hydrauliques — Analyse de la pollution — Méthode de présentation des résultats d'analyse

Hydraulic fluid power — Contamination analysis — Method for reporting analysis data

Première édition — 1986-06-15

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 3938:1986](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5c19f87c-a1a2-4436-acbc-932203fbf771/iso-3938-1986>

CDU 621.8.032

Réf. n° : ISO 3938-1986 (F)

Descripteurs : transmission par fluide, fluide hydraulique, contamination, densité de particule, donnée expérimentale, traitement de l'information.

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 créé à cet effet. 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. 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 3938 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 131, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques*.

[ISO 3938:1986](#)

L'attention des utilisateurs est attirée sur le fait que toutes les Normes internationales sont de temps en temps soumises à révision et que toute référence faite à une autre Norme internationale dans le présent document implique qu'il s'agit, sauf indication contraire, de la dernière édition.

Transmissions hydrauliques — Analyse de la pollution — Méthode de présentation des résultats d'analyse

0 Introduction

Dans les systèmes de transmissions hydrauliques, l'énergie est transmise et commandée par un liquide sous pression circulant en circuit fermé. Tous les fluides hydrauliques contiennent une certaine quantité de particules solides polluantes.

Pour un fonctionnement sûr des appareils, il est nécessaire de contrôler le niveau de pollution. L'un des éléments de ce contrôle est une méthode précise et unifiée de présentation des résultats de l'analyse de la pollution.

1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les méthodes à employer pour présenter les données relatives au niveau de pollution des fluides hydrauliques utilisés dans l'industrie et dans les transports sur terre et sur mer, obtenues par l'une des techniques d'analyse de la pollution suivantes :

- a) comptage des particules au microscope;
- b) comptage automatique des particules;
- c) méthode gravimétrique.

La présente Norme internationale indique le minimum d'informations nécessaires pour permettre une comparaison et une interprétation valables des données relatives au niveau de pollution.

2 Références

ISO 3722, *Transmissions hydrauliques — Flacons de prélèvement — Homologation et contrôle des méthodes de nettoyage.*

ISO 4021, *Transmissions hydrauliques — Analyse de la pollution par particules — Prélèvement des échantillons de fluide dans les circuits en fonctionnement.*

ISO 4402, *Transmissions hydrauliques — Étalonnage des compteurs automatiques de particules en suspension dans les liquides — Méthode utilisant une fine poussière d'essai ("Air Cleaner Fine Test Dust").*

ISO 4405, *Transmissions hydrauliques — Pollution des fluides — Détermination de la pollution particulaire par la méthode gravimétrique.*¹⁾

ISO 4406, *Transmissions hydrauliques — Fluides — Code des polluants solides.*¹⁾

ISO 4407, *Transmissions hydrauliques — Fluides — Détermination de la pollution particulaire solide — Méthode de comptage au microscope sous lumière transmise.*¹⁾

ISO 4408, *Transmissions hydrauliques — Fluides — Détermination de la pollution particulaire solide — Méthode de comptage au microscope sous lumière incidente.*¹⁾

ISO 5598, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques — Vocabulaire.*

3 Définitions

Dans le cadre de la présente Norme internationale, les définitions données dans l'ISO 5598 sont applicables.

4 Échantillons de fluide représentatifs

4.1 Il faut confirmer que les échantillons de fluide pour analyse de la pollution par particules ont été prélevés conformément à la méthode spécifiée dans l'ISO 4021.

4.2 Il faut confirmer que les flacons de prélèvement ont un niveau requis de propreté (RCL) inférieur d'au moins deux dizaines au niveau probable de propreté des échantillons homologués de la manière indiquée dans l'ISO 3722.

5 Informations à fournir

Le procès-verbal d'analyse de la pollution particulaire d'un fluide hydraulique doit contenir les données de 5.1 et 5.2.

5.1 Comptage des particules au microscope

La méthode de comptage des particules au microscope doit être conforme à celle spécifiée dans l'ISO 4407 ou l'ISO 4408.

1) Actuellement au stade de projet.

Les données doivent être reportées sur la feuille type représentée à la figure 1.

Les courbes de données doivent être tracées sur papier graphique selon la figure 3.

Le niveau de pollution doit être reporté conformément au code des polluants solides ISO (voir figure 4).

5.2 Comptage automatique des particules

Il faut confirmer que le compteur automatique de particules a été étalonné de la manière indiquée dans l'ISO 4402.

Les données doivent être reportées sur la feuille type représentée à la figure 2.

Les courbes de données doivent être tracées sur papier graphique selon la figure 3.

Le niveau de pollution doit être reporté conformément au code des polluants solides ISO (voir figure 4).

5.3 Analyse gravimétrique

La méthode gravimétrique doit être conforme à celle spécifiée dans l'ISO 4405.

Les données doivent être reportées sur la feuille représentée à la figure 5.

NOTE — On ne peut pas fonder une analyse granulométrique sur un résultat d'analyse gravimétrique.

6 Limites des résultats

6.1 La conversion d'une gamme granulométrique à l'autre ne peut s'effectuer que par interpolation.

NOTE — On prendra comme hypothèse que, tracées sur un papier graphique \log/\log^2 , les courbes de distribution des comptages de particules sont, pour la plupart, des segments de droites. Cette hypothèse n'est cependant pas toujours vérifiée.

6.2 Une attention extrême doit être portée lors de la conversion des résultats de comptage à une échelle plus grande que la taille réelle de l'échantillon.

NOTE — On peut se rendre compte de l'inexactitude possible d'une extrapolation (comptage par exemple d'un échantillon de 10 ml) si l'on considère que chaque comptage de particules est la somme du nombre réel de particules dans le fluide et d'un bruit de fond; or ce bruit de fond n'est pas généralement proportionnel au volume de l'échantillon. On ne peut donc procéder à une extrapolation que lorsqu'il est vérifié que le nombre réel de particules dans le fluide est supérieur d'au moins deux ordres de grandeur au bruit de fond (pollution).

7 Phrase d'identification (Référence à la présente Norme internationale)

Il est vivement recommandé à ceux qui ont choisi de se conformer à la présente Norme internationale d'utiliser dans leurs procès-verbaux d'essai, catalogues et documentation commerciale, la phrase d'identification suivante :

« La méthode de présentation des résultats d'analyse de pollution est conforme à l'ISO 3938, *Transmissions hydrauliques — Analyse de la pollution — Méthode de présentation des résultats d'analyse.* »

Feuille de données de comptage de particules au microscope

Identification de l'échantillon :

Date de l'analyse : Comptage effectué par :

Mode d'analyse :

Volume d'échantillon analysé : Fluide :

Type de membrane, fabricant et dimensions de pores :

Couleur de la membrane : Niveau de propreté requis du flacon de prélèvement :

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.itih.ai)

Gros- sisse- ment X	Surface par champ A	Gamme granulo- métrique	Enregistrer ci-dessous les particules comptées dans chaque champ choisi au hasard										Champs comptés C	Total des particules comptées C	$D = \frac{\text{Surface totale}}{\text{Surface comptée}}$ $\left(D = \frac{\text{surface}}{A \times B} \right)$	Particules dans l'échan- tillon C × D	Particules par millilitre
		μm															

Figure 1 — Représentation d'une feuille type de données de comptage de particules au microscope

Feuille de données de comptage automatique des particules

Identification de l'échantillon :

Date de l'analyse :

Modèle du compteur de particules : Modèle du capteur :

Date d'étalonnage : Débit du capteur : ml/min

Méthode d'étalonnage : Volume compté par cycle : ml

Fluide échantillon : Fluide de dilution :

Échantillon	Cycle n°	Dimension de particule				
		> μm	> μm	> μm	> μm	> μm
Fluide de dilution	1					
	2					
	3					
	moyenne					
Échantillon n° : dilution	1					
	2					
	3					
	moyenne					
	Rapport de dilution :	total				
		réel*				
Échantillon n° : dilution	1					
	2					
	3					
	moyenne					
	Rapport de dilution :	total				
		réel*				

*Nombre de particules de taille supérieure à la taille indiquée par millilitre.

Figure 2 – Représentation d'une feuille type de données de comptage automatique des particules

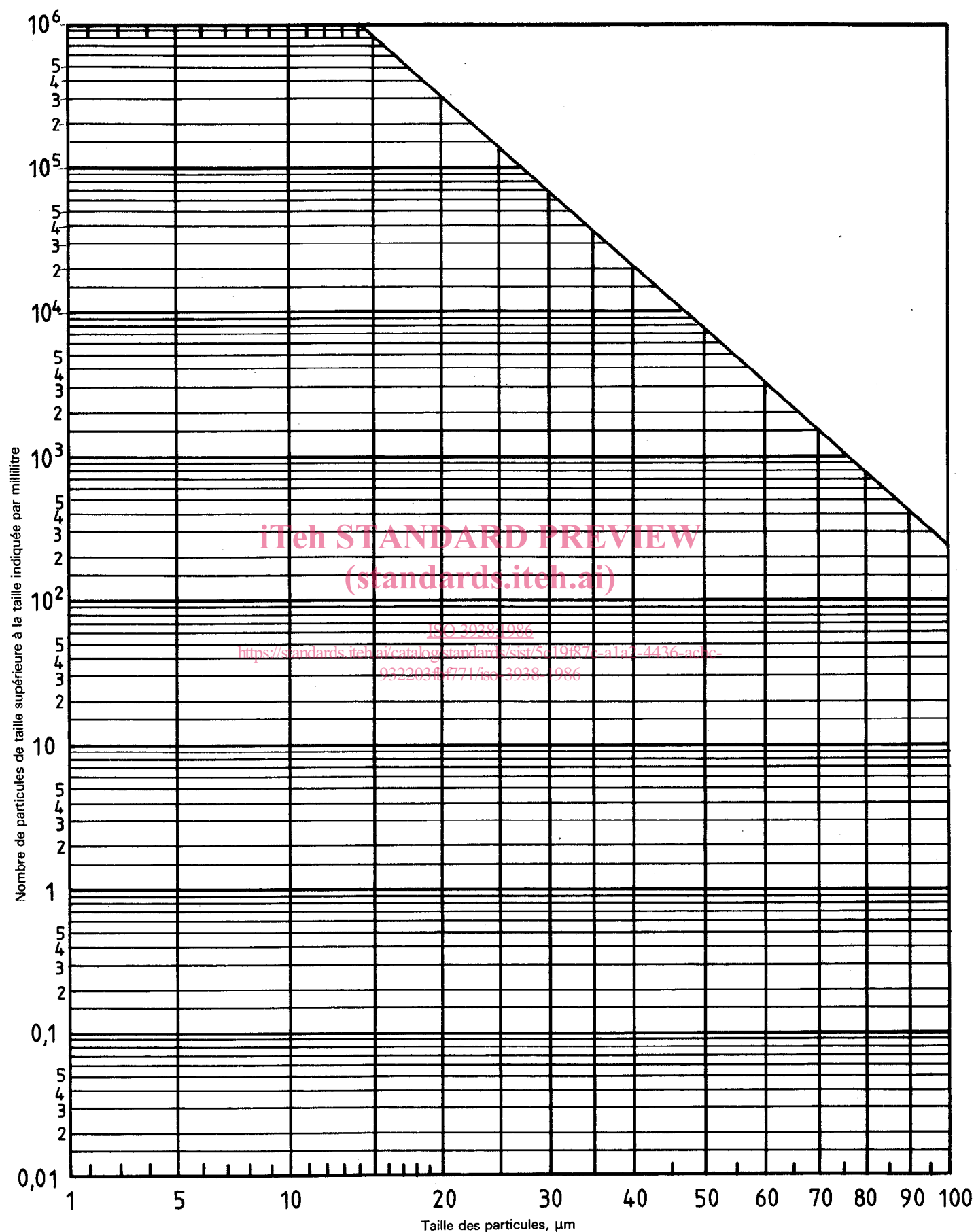


Figure 3 — Présentation graphique des résultats (papier graphique log/log²)

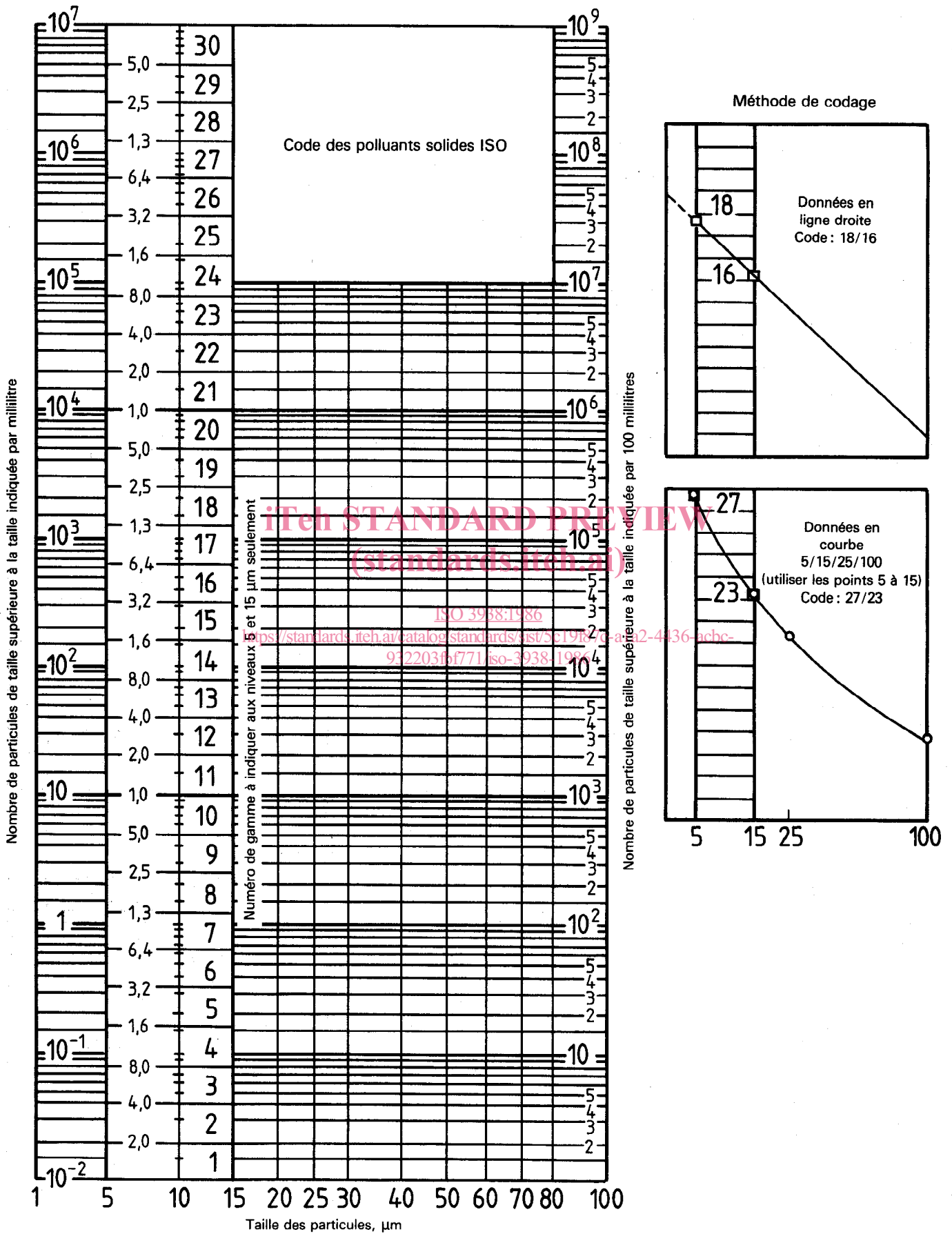


Figure 4 – Graphique des polluants solides, conformément à l'ISO 4406

Feuille de données d'analyse gravimétrique

Identification de l'échantillon:

Date de l'analyse:

Mode d'analyse: Fluide:

Type de membrane, fabricant et dimensions de pores:

Numéro d'identification de l'échantillon					Contrôle
Poids final, mg					
Poids initial, mg					
Différence de poids, mg					
Poids de contrôle, mg					
Poids par échantillon, mg					
Volume d'échantillon, ml					
Niveau gravimétrique, mg/l					

Figure 5 — Représentation d'une feuille type de données d'analyse gravimétrique