

---

# NORME INTERNATIONALE 2922

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

---

## Acoustique — Mesurage du bruit émis par les bateaux de navigation intérieure et portuaire

*Acoustics — Measurement of noise emitted by vessels on inland water-ways and harbours*

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
Première édition — 1975-09-15  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 2922:1975](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8d1602a6-58b3-4aeb-81b6-29a87c4038db/iso-2922-1975)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8d1602a6-58b3-4aeb-81b6-29a87c4038db/iso-2922-1975>

---

CDU 534.6 : 629.12 : 386

Réf. n° : ISO 2922-1975 (F)

**Descripteurs** : acoustique, mesurage acoustique, bruit acoustique, navire, embarcation.

Prix basé sur 4 pages

## 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 2922 a été établie par le Comité Technique ISO/TC 43, *Acoustique*, et soumise aux Comités Membres en décembre 1972.

STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

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

[ISO 2922:1975](#)

Afrique du Sud, Rép. d'	France	Roumanie
Allemagne	Hongrie	Suisse
Australie	Inde	Tchécoslovaquie
Autriche	Israël	Thaïlande
Belgique	Mexique	U.R.S.S.
Canada	Nouvelle-Zélande	U.S.A.
Égypte, Rép. arabe d'	Pays-Bas	
Finlande	Portugal	

Le Comité Membre du pays suivant a désapprouvé le document pour des raisons techniques :

Suède

# Acoustique — Mesurage du bruit émis par les bateaux de navigation intérieure et portuaire

## 1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente Norme Internationale spécifie les conditions d'obtention de résultats de mesurages, reproductibles et comparables, du niveau et du spectre du bruit émis par les bateaux de tous types sur les voies de navigation intérieure et portuaire. Elle est également applicable aux petits navires de mer, aux bateaux de servitude et aux drageurs.

On trouvera, en annexe, des spécifications pour le mesurage du bruit à l'admission ou à l'échappement et pour les mesurages sur les bateaux en stationnement.

### NOTES

1 Les méthodes d'essai spécifiées dans la présente Norme Internationale sont des méthodes d'expertise aux termes de l'ISO 2204, *Acoustique — Guide pour le mesurage du bruit et l'évaluation de ses effets sur l'homme*, mise à part l'analyse en bandes de fréquence qui est prescrite seulement pour les essais de type.

2 On pourra effectuer des mesurages de sources qui émettent des bruits impulsionnels si l'on emploie un sonomètre impulsionnel (voir chapitre 5).

## 2 RÉFÉRENCES

Publication CEI 179, *Sonomètres de précision*.

Publication CEI 225, *Filtres de bandes d'octave, de demi-octave et de tiers d'octave, destinés à l'analyse des bruits et des vibrations*.

## 3 NATURE DES ESSAIS

**3.1 essais de type :** Mesurages effectués en vue de contrôler que le bateau livré par le chantier correspond aux spécifications de bruit.

On doit respecter, dans toute la mesure du possible, les conditions spécifiées pour chaque essai, mais si l'on ne peut éviter de s'en écarter, on doit en rendre compte dans le procès-verbal d'essai.

**3.2 essais de contrôle :** Mesurages effectués en vue de contrôler que le bruit des bateaux est encore dans les limites prescrites, et qu'aucun changement notable ne s'est produit depuis la réception effectuée à la livraison ou après modifications, selon le cas.

Pour les essais de contrôle, de légères variantes aux conditions d'essai recommandées pour les essais de type peuvent être tolérées, par exemple pour le site d'essai, le bruit de fond, la distance entre le microphone et le bateau, et les conditions de fonctionnement.

Toute variante doit être décrite dans le procès-verbal d'essai.

## 4 GRANDEURS MESURÉES

4.1 Toutes les lectures sont à faire avec la caractéristique dynamique «rapide».

4.2 Les valeurs à mesurer dans toutes les positions du microphone, lors des essais de type et de contrôle, sont les niveaux de pression acoustique pondérés A (niveaux de pression  $L_A$ ), exprimés en décibels (dB).

NOTE — Si l'on ne mentionne pas, d'autre part, la courbe de pondération utilisée, les valeurs mesurées doivent être exprimées en dB (A).

4.3 Pour l'analyse spectrale lors des essais de type et pour la détermination de certaines caractéristiques acoustiques spéciales des véhicules, les valeurs à mesurer sont les niveaux de pression acoustique par bande d'octave ou de tiers d'octave, en décibels (dB).

## 5 APPAREILS DE MESURAGE

5.1 Le sonomètre doit être conforme à la Publication CEI 179.

5.2 Si d'autres appareils de mesure, y compris, par exemple, un enregistreur magnétique et/ou un enregistreur de niveau, sont utilisés, leurs caractéristiques électro-acoustiques globales doivent être conformes aux chapitres correspondants de la Publication CEI 179.

5.3 Pour le mesurage des spectres de bruit, les filtres doivent être conformes à la Publication CEI 225.

5.4 On doit vérifier la réponse acoustique globale de l'appareillage de mesure suivant les instructions du constructeur, de préférence avec une source étalon (par exemple pistonphone) au début et à la fin de chaque série de mesurages.

Au moins tous les 2 ans, on doit étalonner le sonomètre pour assurer sa conformité à la Publication CEI 179.

NOTES

1 On peut utiliser un écran antivent convenable pour réduire l'influence du vent sur la lecture.

2 Si l'on peut disposer d'un sonomètre impulsionnel conforme à l'amendement<sup>1)</sup> à la Publication CEI 179, il est recommandé d'indiquer, en outre, la valeur lue avec la pondération A et la caractéristique dynamique «impulsion», symbole  $L_{A1}$ , et d'exprimer la valeur en décibels (dB), pour la mesure des bruits impulsionnels. Les valeurs doivent être exprimées en dB (A) si l'on ne mentionne pas, d'autre part, la courbe de pondération et la caractéristique dynamique «impulsion».

**6 SITE ACOUSTIQUE, CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES, NIVEAU DU BRUIT AMBIANT**

6.1 Le site d'essai doit être tel que la propagation du son se fasse sensiblement en champ libre.

Cette condition peut être considérée comme remplie si l'espace autour du microphone jusqu'à une distance de 100 m est dépourvu d'objets réfléchissants de grande dimension, tels que clôtures, collines, rochers, ponts ou immeubles.

Il ne doit y avoir, au voisinage du microphone, aucun obstacle susceptible de perturber le champ sonore. Aucune personne ne doit se trouver entre le microphone et la source de bruit, et l'observateur doit se placer de façon à éviter toute influence sur l'indication de l'appareil de mesurage.

La surface comprise entre le bateau en essai et le microphone de mesurage doit être une surface libre d'eau ou de terrain, aussi dépourvue que possible de revêtements absorbant le son, tels que herbe ou neige.

6.2 À des vitesses de vent supérieures à 10 m/s, la propagation du son peut être perturbée, et les mesurages ne doivent pas être effectués. On doit, de préférence, choisir des conditions météorologiques où la vitesse du vent est inférieure à 5 m/s.

6.3 Pour les essais de type, le niveau de pression acoustique pondéré A dû à d'autres sources de bruit (par exemple clapotis sur le bateau de mesurage ou la rive, autres bateaux, installations industrielles ou portuaires) ou à l'effet du vent, doit être d'au moins 10 dB en dessous du niveau de pression acoustique pondéré A du bruit produit par le bateau.

Si l'on analyse le bruit, cette différence doit être d'au moins 10 dB dans les bandes de filtres utilisées.

Dans le cas d'essai de contrôle, le niveau de pression acoustique pondéré A du bruit ambiant doit être d'au moins 3 dB en dessous du niveau de pression acoustique pondéré A de la lecture obtenue pendant le passage du bateau. Il convient de corriger la lecture de la façon suivante :

Accroissement du niveau de pression acoustique pondéré A pendant le passage du bateau	Correction à appliquer au niveau de pression acoustique pondéré A relevé pendant le passage du bateau
dB	dB
≥ 10	0
6 à 9	- 1
4 à 5	- 2
3	- 3

**7 PARCOURS D'ESSAI ET MESURAGE DE LA DISTANCE**

7.1 Le parcours d'essai doit être tel que la profondeur du plan d'eau soit suffisante pour la manœuvre normale du bateau.

7.2 Au cours de l'essai, la trajectoire du bateau doit être aussi rectiligne que possible, et sa distance au microphone doit être celle qui est spécifiée dans le chapitre 9.

Pour les essais sur les voies navigables intérieures, le bateau doit naviguer contre le courant ou la marée, ou en eau stagnante.

7.3 La distance entre le microphone et le bordé du bateau doit être mesurée par des moyens optiques, par exemple par télémétrie, ou par des procédés photographiques, à moins qu'on ne la mesure en faisant faire au bateau un parcours déterminé devant un microphone placé en un point donné. Dans ce dernier cas, il est recommandé d'adopter des bases d'essai fixes, munies de marques d'alignement.

**8 CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT DU BATEAU PENDANT L'ESSAI**

**8.1 Distance du microphone**

Le parcours d'essai doit commencer à une distance suffisante du microphone pour obtenir un fonctionnement stable des machines lors du passage devant le microphone.

**8.2 Conditions de chargement**

Les conditions de chargement du bateau doivent être indiquées dans le procès-verbal d'essai.

**8.3 Moteurs principaux**

Pour les essais de type, les moteurs principaux doivent tourner à au moins 95 % de leur vitesse nominale.

**8.4 Hélices à pas variable et propulseurs de Voith-Schneider – si existants**

Dans la position de pleine puissance.

1) En préparation.

### 8.5 Moteurs auxiliaires

Tous les moteurs auxiliaires nécessaires à un service continu doivent fonctionner à leur vitesse normale.

### 8.6 Portes et fenêtres

Pendant les essais de type, les mesurages doivent d'abord être effectués fenêtres et portes des salles de machines fermées; on doit indiquer séparément les niveaux obtenus en ouvrant ces portes et fenêtres.

Pendant les essais de contrôle, le bateau doit naviguer dans les conditions normales de route, les fenêtres et portes des compartiments moteurs devront être ouvertes si cela est habituel en fonctionnement normal.

## 9 POSITION DU MICROPHONE

Le microphone doit être placé sur un bateau, un appontement, ou sur la rive, à une hauteur comprise entre 1,2 et 1,5 m au-dessus du sol, et, si possible, comprise entre 3 m et 6 m au-dessus de la surface de l'eau. Le microphone doit être dirigé perpendiculairement au parcours du bateau en essai.

Lorsque le bateau passe devant le microphone, la distance recommandée entre le bordé du bateau et le microphone devrait être de 25 m.

NOTE — Il est possible que l'indication la plus élevée du sonomètre soit relevée après le passage du bateau, lorsque la distance de celui-ci au microphone est supérieure à 25 m, à cause de la directivité du champ acoustique.

Si, au cours du passage, la distance entre microphone et bateau s'écarte de la distance de référence de 25 m, les résultats doivent être corrigés conformément à 10.4; cependant, les distances supérieures à 35 m ou inférieures à 20 m doivent être évitées dans toute la mesure du possible, particulièrement lors des essais de type.

## 10 CONDUITE DES ESSAIS

**10.1** On doit retenir le niveau maximal de pression acoustique pondéré A indiqué pendant le passage du bateau. On ne doit pas tenir compte de toute pointe à caractère évidemment anormal, étant donné le niveau de pression acoustique général qu'on lit.

**10.2** Pour les essais de type, on doit faire au moins deux passages, et la valeur moyenne des mesures doit être arrondie au nombre entier de décibels le plus proche.

Si le rayonnement acoustique du bateau est évidemment dissymétrique par rapport à son axe longitudinal, le mesurage doit être effectué sur le côté où le niveau de pression acoustique est le plus élevé.

NOTE — En général, la dispersion entre deux résultats de mesurage pendant les deux passages ne doit pas être supérieure à 3 dB. Dans le cas contraire, une nouvelle série de mesurages doit être effectuée.

Pour les essais de contrôle, il est suffisant d'effectuer un seul mesurage.

**10.3** Si la distance  $d$  entre le microphone et le bordé du bateau diffère de la valeur de référence (25 m) pendant le passage, le niveau de pression acoustique pondéré A,  $L_{A,d}$ , mesuré à la distance  $d$ , doit être corrigé selon la formule suivante pour obtenir le niveau de pression acoustique pondéré A,  $L_{A,25}$ , pour la distance de référence de 25 m :

$$L_{A,25} = L_{A,d} + 20 \log \frac{d}{25} = L_{A,d} + \Delta L$$

( $L_{A,25}$ ,  $L_{A,d}$  et  $\Delta L$  en décibels,  $d$  en mètres)

TABLEAU — Valeurs de  $\Delta L$  correspondant aux valeurs arrondies de  $d$

Distance $d$ , m	20	22	25	28	32	35
$\Delta L$ , dB	-2	-1	0	1	2	3

**10.4** La présence de sons purs facilement audibles ou d'un bruit à caractère nettement impulsionnel doit être indiquée dans le procès-verbal d'essai.

## 11 PROCÈS-VERBAL D'ESSAI

Le procès-verbal d'essai doit contenir une référence à la présente Norme Internationale et les indications suivantes :

**11.1** La nature des essais.

**11.2** Le site d'essai, les conditions du plan d'eau et les conditions météorologiques, par exemple la température, la pression barométrique et la vitesse du vent, s'il y a lieu.

**11.3** Les appareils de mesurage.

**11.4** Le niveau du bruit ambiant.

**11.5** Le bateau, ses moteurs principaux, la vitesse pendant les essais, et la position des hélices à pas variable ou des propulseurs de Voith-Schneider.

**11.6** Les moteurs et les appareils auxiliaires, ainsi que leurs conditions de fonctionnement.

**11.7** Le chargement du bateau.

**11.8** La position du microphone.

**11.9** Les niveaux de pression acoustique pondérés A,  $L_{A,d}$  et  $L_{A,25}$ , et, si nécessaire, le spectre du bruit.

**11.10** La présence de sons purs ou d'un bruit à caractère impulsionnel.

**11.11** La position, ouverte ou fermée, des portes et fenêtres de la salle des machines.

ANNEXE

MESURAGES SUPPLÉMENTAIRES

A.1 MESURAGES SUR BATEAU EN STATIONNEMENT

Pour les mesurages de bruit à l'extérieur des bateaux à l'ancre ou sur des bateaux spéciaux tels que dragueurs, bateaux de sauvetage, bateaux de plongée, il est recommandé de placer le microphone à 25 m du bordé, en différents points autour du bateau. Les moteurs de bord du bateau en essai doivent tourner à leur vitesse normale quand le bateau est à l'ancre ou au travail.

A.2 MESURAGE DU BRUIT À L'ADMISSION OU À L'ÉCHAPPEMENT

Lorsqu'on mesure des niveaux de pression acoustique à l'admission ou à l'échappement du moteur, ou des installations de conditionnement d'air et de réfrigération, il est recommandé de placer le microphone en dehors du jet gazeux à une distance de 1 m du bord de l'orifice d'admission ou d'échappement, sous un angle de 30° par rapport à la direction du jet gazeux (voir la figure) et aussi loin que possible de surfaces réfléchissantes.

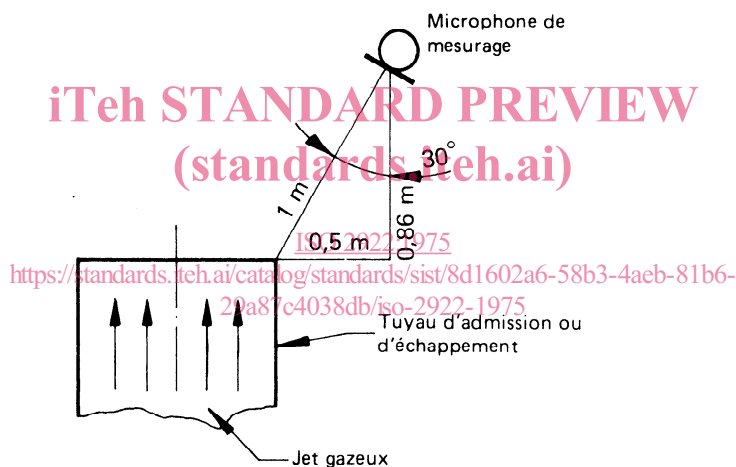


FIGURE — Position du microphone de mesure par rapport à l'orifice d'admission ou d'échappement

Page blanche

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

ISO 2922:1975

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8d1602a6-58b3-4aeb-81b6-29a87c4038db/iso-2922-1975>

Page blanche

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

ISO 2922:1975

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8d1602a6-58b3-4aeb-81b6-29a87c4038db/iso-2922-1975>