
**Machines forestières et machines
de jardin — Code d'essai acoustique
pour machines portatives tenues à la
main à moteur à combustion interne
— Méthode d'expertise (classe de
précision 2)**

*Forestry and gardening machinery — Noise test code for portable
hand-held machines with internal combustion engine — Engineering
method (Grade 2 accuracy)*

ISO 22868:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/e1b1a082-0ece-4442-9b58-85a51cba97f6/iso-22868-2021>



iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

ISO 22868:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/e1b1a082-0ece-4442-9b58-85a51cba97f6/iso-22868-2021>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2021

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
Introduction.....	vi
1 Domaine d'application.....	1
2 Références normatives.....	1
3 Termes et définitions.....	2
4 Grandeurs à mesurer et grandeurs à déterminer.....	2
5 Détermination du niveau de puissance acoustique pondéré A.....	2
6 Mesurage du niveau de pression acoustique d'émission pondéré A au poste de l'opérateur.....	4
6.1 Généralités.....	4
6.2 Exigences relatives à la surface artificielle.....	5
6.3 Exigences relatives à la surface du sol naturel.....	5
7 Essais et conditions de fonctionnement.....	5
8 Informations à consigner dans le rapport.....	6
8.1 Généralités.....	6
8.2 Détermination du niveau de pression acoustique pondéré A.....	7
8.3 Détermination du niveau d'émission de puissance acoustique pondéré A.....	7
8.4 Détermination du niveau de puissance acoustique pondéré A.....	8
9 Déclaration et vérification des valeurs acoustiques d'émission.....	9
Annexe A (normative) Conditions spécifiques pour les scies à chaîne (voir Article 7).....	10
Annexe B (normative) Conditions spécifiques pour les débroussailleuses et les coupe-herbe (voir Article 7).....	14
Annexe C (normative) Conditions spécifiques pour les perches élagueuses à moteur (voir l'Article 7).....	20
Annexe D (normative) Conditions spécifiques pour les souffleurs/aspirateurs de jardin (voir l'Article 7).....	24
Annexe E (normative) Conditions spécifiques pour les souffleurs/aspirateurs/nébulisateurs portés à dos de jardin (voir l'Article 7).....	28
Annexe F (informative) Exemple de frein hydraulique monté sur le guide-chaîne de la scie à chaîne pour simuler la coupe.....	35
Annexe G (informative) Récapitulatif des résultats des essais intercomparatifs effectués en 2007 et 2008 sur une scie à chaîne, une débroussailleuse et un coupe-herbe.....	36
Annexe H (informative) Déclaration et détermination du niveau de puissance acoustique pondéré A conformément à la Directive Européenne 2000/14/CE pour le matériel utilisé à l'extérieur.....	37

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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 23, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers*, sous-comité SC 17, *Matériel forestier portatif à main*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 144, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers*, du Comité européen de normalisation (CEN) conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 22868:2011), qui a fait l'objet d'une révision technique. Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- l'inclusion des meuleuses et des nébulisateurs portés à dos dans le domaine d'application du document;
- correction du calcul des positions du microphone pour l'hémisphère ([Figure 1](#)) conformément à l'ISO 3744:2010;
- l'alignement des conditions de fonctionnement pour la détermination du niveau de puissance acoustique avec celles pour la détermination du niveau d'émission de pression acoustique;
- largeur latérale de la grume pour l'essai des scies à chaîne réduite à 150 mm pour tenir compte des petites machines avec des guide-chaîne courts;
- l'inclusion des meuleuses dans les conditions spécifiques décrites dans l'[Annexe B](#);
- l'inclusion dans l'[Annexe E](#) des nébulisateurs et meilleure description de l'installation des machines avec différents tubes de soufflage;
- corrections rédactionnelles et mise à jour de toutes les figures ainsi que l'ajout de nouvelles figures pour les meuleuses et les nébulisateurs;
- plusieurs modifications ont été apportées au texte pour une meilleure compréhension.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

ISO 22868:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/e1b1a082-0ece-4442-9b58-85a51cba97f6/iso-22868-2021>

Introduction

Le présent document est une norme de type C telle que définie dans l'ISO 12100.

Le présent document s'adresse en particulier aux groupes de parties prenantes suivants, qui représentent les acteurs du marché en matière de sécurité des machines:

- fabricants de machines (petites, moyennes et grandes entreprises);
- les organismes de santé et de sécurité (régulateurs, organisations de prévention des accidents, surveillance du marché, etc.)

D'autres peuvent être affectés par le niveau de sécurité des machines atteint avec les moyens du document par les groupes de parties prenantes susmentionnés:

- les utilisateurs de machines /employeurs (petites, moyennes et grandes entreprises);
- les utilisateurs de machines /employés (p. ex. syndicats, organisations pour les personnes ayant des besoins spéciaux);
- les prestataires de services, par exemple pour la maintenance (petites, moyennes et grandes entreprises);
- les consommateurs (dans le cas de machines destinées à être utilisées par les consommateurs).

Les groupes de parties prenantes susmentionnés ont eu la possibilité de participer au processus de rédaction du présent document.

Les machines concernées et l'étendue des phénomènes, situations et événements dangereux couverts sont indiqués dans le domaine d'application du présent document.

Lorsque les dispositions du présent document de type C diffèrent de celles qui ont été établies dans les normes de type A ou B, les dispositions du présent document de type C ont la priorité sur les dispositions des autres normes, pour les machines qui ont été conçues et construites selon les dispositions du présent document de type C.

Au cours des premières étapes de la préparation du présent document, il est devenu évident que la répétabilité des résultats d'essai pouvait être améliorée si l'opérateur était remplacé par un processus de simulation, représentant les modes normaux de fonctionnement avec des scies à chaîne et des coupe-herbe/débroussailleuses. De surcroît, il s'est révélé que le processus de coupe réalisé avec des scies à chaîne provoque des écarts considérables, qui ne sont pas liés à l'objet mesuré mais à la méthode d'essai elle-même.

Sur la base de ces observations, il a été conclu que les opérateurs dans les deux méthodes d'essai, c'est-à-dire celle pour les scies à chaîne et celle pour les coupe-herbe/débroussailleuses, seraient remplacés par un appareil fixe défini. Le processus de coupe avec des scies à chaîne est remplacé par un frein simulant la charge. De ce fait, les conditions de fonctionnement pendant le mesurage simulent les conditions de fonctionnement normal.

La détermination des caractéristiques acoustiques d'émission est principalement utile pour

- la déclaration de bruit émis faite par les constructeurs,
- les comparaisons de bruit émis par les machines d'un groupe concerné, et
- les besoins de réduction du bruit à la source, au stade de la conception.

L'utilisation du présent code d'essai acoustique garantit la reproductibilité de la détermination des caractéristiques acoustiques d'émission dans les limites spécifiées, déterminées par la classe de précision de la méthode de mesurage acoustique de base utilisée. Les méthodes de mesurage acoustique admises par le présent document fournissent des résultats ayant la classe de précision 2.

Les modes de fonctionnement indiqués pour les essais sont compatibles avec ceux impliqués dans l'estimation des niveaux de pression acoustique d'exposition, par exemple sur une journée de travail type.

NOTE Les niveaux de pression acoustique d'exposition sont les niveaux de pression acoustique moyens expérimentés par l'opérateur au cours d'une période de temps définie.

Les cycles de travail choisis pour ce code d'essai sont basés sur les considérations d'application suivantes:

- a) scies à chaîne de cylindrée $< 80 \text{ cm}^3$ utilisées pour différentes opérations, y compris l'abattage, le tronçonnage et l'ébranchage;
- b) scies à chaîne de cylindrée $\geq 80 \text{ cm}^3$ utilisées normalement pour l'abattage et le tronçonnage.

L'ébranchage aura pour conséquence de fonctionner en emballement, donc l'emballement n'est inclus que pour les scies dont la cylindrée est $< 80 \text{ cm}^3$.

Pour les débroussailleuses, les coupe-herbe, les meuleuses, les taille-haies et les perches élagueuses à moteur, le mode de coupe (plein régime) est estimé valable seulement pour de courtes périodes, alors que l'emballement et le ralenti sont deux modes dominants. On a également trouvé que le mode de coupe était trop varié et par conséquent impossible à reproduire dans des conditions répétables.

Pour les coupe-herbe, les modes de fonctionnement plein régime et emballement sont intégrés en un seul mode en raison de l'effet de charge du filament flexible.

Pour les débroussailleuses, les meuleuses, les taille-haies et les perches élagueuses à moteur, il n'est pas possible de simuler le mode plein régime en raison de l'absence de conditions de régime constantes comparables à celles des scies à chaîne. Cependant, puisque le mode de fonctionnement «emballement» représente le pire cas, il est retenu comme étant le mode représentatif.

Pour les souffleurs de jardin, les nébulisateurs portés à dos, le plein régime et le ralenti sont les deux modes dominants.

Dans les deux cas, le transport et autres tâches entre les opérations se feront au ralenti du moteur. L'expérience a permis de conclure que, sauf pour les taille-haies et les souffleurs/nébulisateurs, une durée égale de chaque mode de travail est une bonne estimation de l'exposition journalière.

Pour les taille-haies, l'expérience a montré que la machine est utilisée 1/5ème au ralenti et 4/5ème à plein régime, tandis que pour les souffleurs de jardin/nébulisateurs portés à dos il est utilisé 1/7ème au ralenti et 6/7ème à à plein régime.

L'Annexe G présente un récapitulatif des résultats des essais intercomparatifs effectués dans huit laboratoires d'essai, en 2007 et 2008, sur une scie à chaîne, une débroussailleuse et un coupe-herbe.

Machines forestières et machines de jardin — Code d'essai acoustique pour machines portatives tenues à la main à moteur à combustion interne — Méthode d'expertise (classe de précision 2)

ATTENTION — Une partie du mode opératoire d'essai prescrit dans le présent document implique des processus qui pourraient créer une situation dangereuse. Toute personne procédant aux essais conformément au présent document doit avoir reçue une formation appropriée concernant le type de travail à effectuer.

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie un code d'essai acoustique pour déterminer, avec efficacité et dans des conditions normalisées, les caractéristiques acoustiques d'émission des machines forestières et des machines de jardin portatives tenues à la main à moteur à combustion interne, telles que les scies à chaîne, débroussailleuses, coupe-herbe, meuleuses, perches élagueuses à moteur, taille-haies et souffleurs/aspirateurs de jardin/nébulisateurs portés à dos. Les caractéristiques acoustiques d'émission comprennent le niveau de pression acoustique d'émission pondéré A au poste de travail et le niveau de puissance acoustique pondéré A.

Les codes d'essai acoustique décrits dans le présent document permettent au fabricant de vérifier l'effort de conception à faible bruit.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 354:2003, *Acoustique — Mesurage de l'absorption acoustique en salle réverbérante*

ISO 3744:2010, *Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique et des niveaux d'énergie acoustique émis par les sources de bruit à partir de la pression acoustique — Méthodes d'expertise pour des conditions approchant celles du champ libre sur plan réfléchissant*

ISO 4871:1996, *Acoustique — Déclaration et vérification des valeurs d'émission sonore des machines et équipements*

ISO 6531:2017, *Matériel forestier — Scies à chaîne portatives — Vocabulaire*

ISO 7112:2018, *Matériel forestier — Débroussailleuses et coupe-herbe portatifs — Vocabulaire*

ISO 7293:1997, *Machines forestières — Scies à chaîne portatives — Puissance et consommation de carburant du moteur*

ISO 8893:1997, *Machines forestières — Débroussailleuses et coupe-herbe portatifs — Puissance et consommation de carburant du moteur*

ISO 10517:2019, *Taille-haies portatifs à moteur — Sécurité*

ISO 11201:2010, *Acoustique — Bruit émis par les machines et équipements — Détermination des niveaux de pression acoustique d'émission au poste de travail et en d'autres positions spécifiées dans des conditions approchant celles du champ libre sur plan réfléchissant avec des corrections d'environnement négligeables*

ISO 11680-1:2011, *Matériel forestier — Exigences de sécurité et essais pour les perches élagueuses à moteur — Partie 1: Machines équipées d'un moteur à combustion interne intégré*

ISO 11680-2:2011, *Matériel forestier — Exigences de sécurité et essais pour les perches élagueuses à moteur — Partie 2: Machines pour utilisation avec source motrice portée à dos*

ISO 11789:1999, *Coupe-bordures à moteur avec organe de coupe rigide — Définitions, exigences de sécurité et modes opératoires d'essai*

ISO 12100:2010, *Sécurité des machines — Principes généraux de conception — Appréciation du risque et réduction du risque*

ISO 19932-1:2013, *Matériel de protection des cultures — Pulvérisateurs à dos — Partie 1: Exigences environnementales et de sécurité*

ISO 28139:2019, *Matériel de protection des cultures — Atomiseurs portés à dos motorisés — Exigences de sécurité et environnementales et méthodes d'essai*

IEC 61672-1:2013, *Electroacoustique — Sonomètres — Partie 1: Spécifications.*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 6531, l'ISO 7112, l'ISO 11789, l'ISO 11680-1, l'ISO 11680-2, l'ISO 10517, l'ISO 19932-1, l'ISO 12100 et l'ISO 28139 s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: <http://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: <http://www.electropedia.org/>

4 Grandeurs à mesurer et grandeurs à déterminer

Les grandeurs à mesurer sont les niveaux de pression acoustique temporels moyens, définis dans les normes de base applicables relatives au mesurage acoustique (ISO 3744, ISO 11201), pondérés A et — si nécessaire — par bandes de fréquence.

Les grandeurs à évaluer sont les niveaux de puissance acoustique et de pression acoustique d'émission, pondérés A et — si nécessaire — par bandes de fréquence.

5 Détermination du niveau de puissance acoustique pondéré A

Pour déterminer le niveau de puissance acoustique pondéré A, l'ISO 3744 doit être utilisé, sous réserve des modifications ou ajouts ci-après.

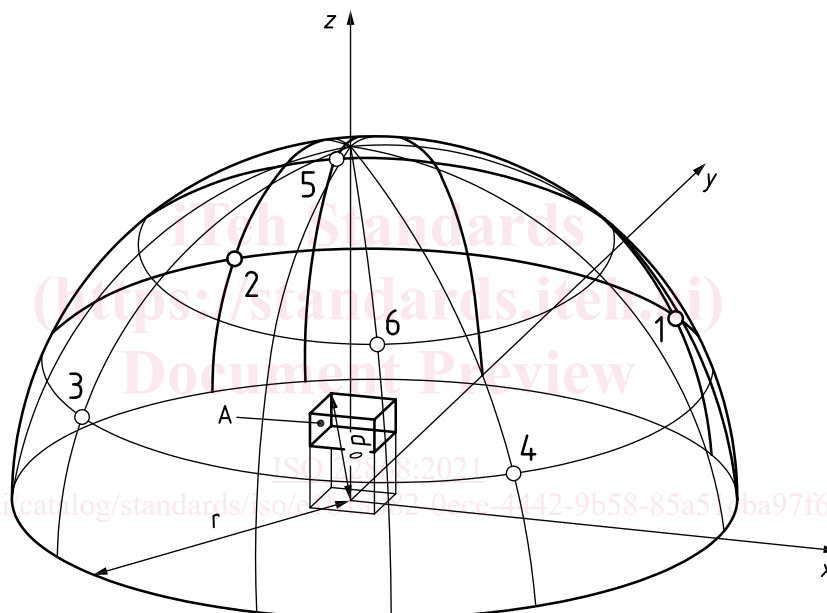
- a) La configuration des microphones doit être à six positions de microphones, conformément à la [Figure 1](#) et au [Tableaux 1](#) et [2](#).

NOTE 1 La configuration à six microphones est autorisée car les données expérimentales ont montré que les résultats obtenus avec cette configuration ne diffèrent pas de façon significative de ceux obtenus avec la configuration à dix microphones spécifiée dans l'ISO 3744.

- b) La surface de mesurage doit être un hémisphère, de rayon $r \geq 2 d_0$, de préférence de 4 m; d_0 est déterminé par le parallélépipède de référence et son emplacement défini au-dessus du sol, voir [Figure 1](#). Si un rayon plus grand est nécessaire, il doit être choisi entre 6 m, 8 m et 10 m. Un rayon plus petit est autorisé s'il est démontré que les résultats sont identiques à 0,5 dB près, comparé aux mesurages avec un hémisphère de $r = 4$ m.

NOTE 2 Le rayon plus petit peut être nécessaire dans une salle anéchoïque, où un rayon de 4 m ne peut pas être fourni.

- c) Les conditions pour le type particulier de machine à soumettre aux essais et pour son montage et son orientation doivent être conformes aux annexes correspondantes du présent document.
- d) Les conditions environnementales doivent s'inscrire dans les limites spécifiées par les constructeurs de l'équipement de mesure. La température de l'air ambiant doit se situer entre -10 °C et 30 °C et la vitesse du vent doit être inférieure à 5 m/s. Un écran antivent doit être utilisé pour tous les essais extérieurs, et pour les essais intérieurs chaque fois que la vitesse de l'air de ventilation au-dessus du microphone est supérieure à 1 m/s.
- e) Les mesurages doivent être effectués d'en utilisant des appareils avec les caractéristiques de pondération temporelle «S» (slow), définis dans l'IEC 61672-1, alternativement des sonomètres intégrateurs-moyenneurs définis dans l'IEC 61672-1.
- f) La valeur de K_{2A} , déterminée conformément à l'Annexe A de l'ISO 3744:2010, doit être de 2 dB au maximum, auquel cas K_{2A} ne doit pas être pris en compte.



Légende

- A parallélépipède de référence
 d_o dimension caractéristique de la source
 r rayon de l'hémisphère $\geq 2 d_o$
 1 à 6 positions de microphone

Figure 1 — Positions des microphones sur l'hémisphère

Tableau 1 — Coordonnées des positions des microphones

Position du microphone No. (Figure 1)	Coordonnées			
	x/r^a	y/r^a	z/r	z
1	$+0,707 a$	$+0,707 a$	—	1,5 m
2	$-0,707 a$	$+0,707 a$	—	1,5 m
3	$-0,707 a$	$-0,707 a$	—	1,5 m

^a La constante a dépend du rayon de l'hémisphère et est tirée du Tableau 2.

Tableau 1 (suite)

Position du microphone No. (Figure 1)	Coordonnées			
	x/r^a	y/r^a	z/r	z
4	+0,707 a	-0,707 a	—	1,5 m
5	-0,27	+0,65	0,71	—
6	+0,27	-0,65	0,71	—

^a La constante a dépend du rayon de l'hémisphère et est tirée du Tableau 2.

Tableau 2 — Valeurs de la constante a

r [m]	a
4	0,927
6	0,968
8	0,982
10	0,989

Si un rayon d'hémisphère non préférentiel est utilisé, les positions des microphones 1 à 4 doivent être maintenues à une hauteur z de 1,5 m et la valeur de a est déterminée par la Formule (1):

$$a = \frac{\sqrt{r^2 - 1,5^2}}{r} \quad (1)$$

6 Mesurage du niveau de pression acoustique d'émission pondéré A au poste de l'opérateur

6.1 Généralités

Pour le mesurage du niveau de pression acoustique d'émission pondéré A, l'ISO 11201 doit être utilisée sous réserve des modifications ou ajouts ci-après.

- Les conditions pour le type particulier de machine à soumettre aux essais et pour son montage et son orientation doivent être conformes aux annexes correspondantes au présent document.
- La surface au sol doit être conforme aux conditions de 6.2 ou 6.3. La reproductibilité des résultats obtenus en utilisant de l'herbe naturelle ou un autre matériau organique sera vraisemblablement plus faible que celle requise pour la classe de précision 2. En cas de désaccord, les mesurages doivent être réalisés en plein air et sur une surface artificielle (voir 6.2).
- Les conditions environnementales doivent s'inscrire dans les limites spécifiées pour l'équipement de mesure. La température de l'air ambiant doit se situer entre -10 °C et 30 °C et la vitesse du vent doit être inférieure à 5 m/s. Un écran antivent doit être utilisé pour tous les essais en plein air, et pour les essais à l'intérieur chaque fois que la vitesse du vent de l'air de ventilation sur le microphone est supérieure à 1 m/s.
- Les mesurages doivent être effectués en utilisant des appareils avec les caractéristiques de pondération temporelle «S» (slow), définis dans l'IEC 61672-1, alternativement des sonomètres intégrateurs-moyenneurs définis dans l'IEC 61672-1.
- La disposition du type particulier de machine à soumettre aux essais par rapport à la configuration des microphones doit être conforme aux annexes du présent document.