

ISO

ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

**RECOMMANDATION ISO
R 362**

MESURE DU BRUIT ÉMIS PAR LES VÉHICULES

1^{ère} ÉDITION

Février 1964

REPRODUCTION INTERDITE

Le droit de reproduction des Recommandations ISO et des Normes ISO est la propriété des Comités Membres de l'ISO. En conséquence, dans chaque pays, la reproduction de ces documents ne peut être autorisée que par l'organisation nationale de normalisation de ce pays, membre de l'ISO.

Seules les normes nationales sont valables dans leurs pays respectifs.

Imprimé en Suisse

Ce document est également édité en anglais et en russe. Il peut être obtenu auprès des organisations nationales de normalisation.

HISTORIQUE

La Recommandation ISO/R 362, *Mesure du bruit émis par les véhicules*, a été élaborée par le Comité Technique ISO/TC 43, *Acoustique*, dont le Secrétariat est assuré par la British Standards Institution (B.S.I.).

Les travaux relatifs à cette question furent entrepris par le Comité Technique en 1958 et aboutirent en 1960 à l'adoption d'un Projet de Recommandation ISO.

Ce premier Projet de Recommandation ISO (N° 419), fut soumis en novembre 1960 à l'enquête de tous les Comités Membres de l'ISO. Tenant compte des observations formulées par le Comité Technique ISO/TC 22, *Automobile*, en ce qui concerne les spécifications mécaniques, le Comité Technique ISO/TC 43 présenta un deuxième Projet de Recommandation ISO qui fut distribué en mai 1962 à tous les Comités Membres et qui fut approuvé sous réserve de quelques modifications d'ordre rédactionnel, par les Comités Membres suivants:

Allemagne	Finlande	Pologne
Australie	France	Portugal
Autriche	Grèce	Royaume-Uni
Belgique	Hongrie	Suède
Brésil	Inde	Suisse
Canada	Irlande	Tchécoslovaquie
Chili	Israël	U.R.S.S.
Danemark	Nouvelle-Zélande	U.S.A.
Espagne	Pays-Bas	Yougoslavie

Un Comité Membre se déclara opposé à l'approbation du Projet: Japon.

Le deuxième Projet de Recommandation ISO fut alors soumis par correspondance au Conseil de l'ISO qui décida, en février 1964, de l'accepter comme RECOMMANDATION ISO.

MESURE DU BRUIT ÉMIS PAR LES VÉHICULES

1. OBJET

La présente Recommandation ISO décrit les méthodes de détermination du bruit émis par les véhicules automobiles, méthodes destinées à satisfaire les conditions requises de simplicité pour autant qu'elles sont compatibles avec la reproductibilité des résultats et le fonctionnement effectif du véhicule.

2. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

2.1 Conditions de l'essai

La présente Recommandation ISO est basée principalement sur un essai effectué sur des véhicules en marche, qui est l'essai de référence ISO. Il est généralement admis qu'il est primordial que les mesures se rapportent à des conditions de conduite normale en ville, le bruit provenant de la transmission, etc., étant donc compris. Les mesures devraient également se rapporter aux conditions du véhicule qui donnent le plus haut niveau de bruit compatible avec une conduite normale et qui entraînent une émission de bruit reproductible. En conséquence, il est prescrit un essai d'accélération à pleins gaz, à partir d'un régime déterminé.

De fait, cependant, qu'il existe déjà d'autres pratiques, on donne aussi en annexe les spécifications de deux autres méthodes en usage:

- a) un essai sur véhicules à l'arrêt (voir Annexe, A1) et
- b) un essai sur véhicules en marche, avec des conditions de fonctionnement du véhicule différentes (dans le cas de certains véhicules) de celles de l'essai de référence ISO (voir Annexe, A2).

Lorsqu'on utilise l'un ou l'autre de ces essais, on doit établir, sur des prototypes du modèle en question, la relation entre les résultats obtenus et les résultats donnés par l'essai de référence ISO.

2.2 Terrain d'essai

Les méthodes d'essais prescrites nécessitent une ambiance acoustique qui ne peut être réalisée que sur un terrain découvert étendu. Ces conditions peuvent généralement être remplies lorsqu'il s'agit de mesures effectuées

- soit en vue de l'approbation du type du véhicule,
- soit en cours de fabrication,
- soit aux stations d'essais officielles.

Il est souhaitable que les contrôles sur route de véhicules pris au hasard soient effectués dans une ambiance acoustique analogue. S'il est nécessaire de faire des mesures sur route dans une ambiance acoustique qui ne satisfait pas aux conditions indiquées dans la présente Recommandation ISO, il faut tenir compte du fait que les résultats obtenus sont susceptibles d'être sensiblement différents des résultats obtenus en respectant les conditions prescrites.

2.3 Interprétation des résultats

Les résultats obtenus par les méthodes prescrites donnent une mesure objective du bruit émis dans les conditions d'essai prescrites. En raison, cependant, du fait que l'estimation subjective de la gêne ou du bruit que provoquent les différentes catégories de véhicules automobiles n'est pas simplement fonction des indications d'un sonomètre, il est admis qu'une interprétation correcte des résultats des mesures qui font l'objet de la présente Recommandation ISO est susceptible de nécessiter l'établissement de limites différentes pour la gêne correspondant aux différentes catégories de véhicules.

3. APPAREILLAGE DE MESURE

Le sonomètre utilisé doit être de haute qualité. On doit utiliser le réseau pondérateur et la constante de temps de l'appareil qui sont les plus conformes à la courbe A et à la « réponse rapide » respectivement selon les spécifications de la Recommandation N° 123 de la Commission Electrotechnique Internationale relative aux sonomètres. Une description technique détaillée de l'appareil utilisé doit être fournie.

NOTES

1. Le niveau sonore mesuré au moyen d'un sonomètre ayant le microphone près du boîtier de l'appareil est susceptible d'être influencé aussi bien par l'orientation de l'appareil par rapport à la source sonore que par la position de l'observateur qui effectue la mesure. On doit en conséquence respecter soigneusement les indications données par le constructeur concernant l'orientation du sonomètre par rapport à la source sonore et à l'observateur.
2. Si on utilise pour le microphone un dispositif de protection contre le vent, il faut tenir compte du fait que ce dispositif est susceptible d'influencer la sensibilité du sonomètre.
3. En vue d'assurer la précision des mesures, il est recommandé avant chaque série de mesures de contrôler l'amplification du sonomètre à l'aide d'une source sonore étalon et de l'ajuster si besoin est.
4. Il est recommandé de procéder périodiquement à l'étalonnage du sonomètre et de la source sonore étalon dans un laboratoire disposant de l'appareillage nécessaire pour l'étalonnage en champ libre.

Toute crête qui serait évidemment incompatible avec le niveau général du son mesuré doit être écartée.

4. AMBIANCE ACOUSTIQUE

Le terrain d'essais doit être de nature à assurer la divergence hémisphérique à ± 1 dB près.

NOTE. — Un terrain d'essais approprié, qui pourrait être considéré comme idéal pour l'exécution des mesures, serait celui constitué par un terrain libre d'encombrements, ayant environ 50 m de rayon et dont les 20 m de la partie centrale, par exemple, seraient en béton, en asphalte ou en un matériau dur équivalent.

Dans la pratique, les écarts par rapport aux conditions dites « idéales » résultent de quatre causes principales:

- a) absorption du son par la surface du terrain;
- b) réflexions dues aux objets, tels que bâtiments et arbres, ou aux personnes;
- c) terrain qui n'est pas horizontal ou dont la pente n'est pas régulière sur une surface suffisamment étendue;
- d) vent.

Il n'est pas possible de préciser l'effet produit par chacune de ces influences. On estime, cependant, qu'il importe que la surface du terrain à l'intérieur de la zone de mesure soit exempte de neige poudreuse, de longues herbes, de terre meuble ou de cendres.

Afin de réduire l'effet des réflexions, il est également recommandé qu'à l'emplacement du véhicule essayé la somme des angles sous-tendus par les bâtiments environnants situés dans un rayon de 50 m ne dépasse pas 90° et qu'il n'y ait aucun obstacle important dans un rayon de 25 m du véhicule.

Les concentrations sonores et les terrains situés entre des murs parallèles sont à éviter.

Dans la mesure du possible, le niveau des bruits ambiants (y compris le bruit du vent et, dans le cas des essais à l'arrêt, le bruit du banc à rouleaux et des pneumatiques) doit être tel que la

lecture produite sur l'appareil soit d'au moins 10 dB au-dessous de celle produite par le véhicule essayé. Dans le cas contraire, le niveau des bruits régnants doit être exprimé en fonction des unités de l'appareil.

NOTE. — Il faut veiller à ce que les résultats des mesures ne soient pas faussés par des rafales de vent.

Il importe de tenir compte du fait que la présence de spectateurs peut influencer sensiblement les lectures de l'appareil, si ces spectateurs se trouvent à proximité du véhicule ou du microphone. Aucune personne autre que l'observateur faisant la lecture de l'appareil ne doit donc rester à proximité du véhicule ou du microphone.

NOTE. — Les conditions appropriées sont réalisées si la distance des spectateurs au véhicule est au moins égale à deux fois la distance du véhicule au microphone.

5. MESURES SUR VÉHICULES EN MARCHÉ

5.1 Terrain d'essais

Le terrain d'essais doit être sensiblement horizontal et l'état de sa surface ne doit pas provoquer un bruit excessif de pneumatiques.

5.2 Positions de mesure

La distance des positions de mesure à la ligne de référence *CC* (Fig. 1) sur la route sera égale à 7,5 m. L'axe du véhicule doit suivre le plus près possible la ligne *CC*.

Le microphone doit être placé à une hauteur de 1,2 m au-dessus du sol.

5.3 Nombre de mesures

Deux mesures au moins seront faites de chaque côté du véhicule lors de son passage devant les positions de mesure.

NOTE. — Il est recommandé de procéder à des mesures préliminaires en vue d'éventuels ajustements. Ces mesures préliminaires n'ont pas à être incorporées au résultat définitif.

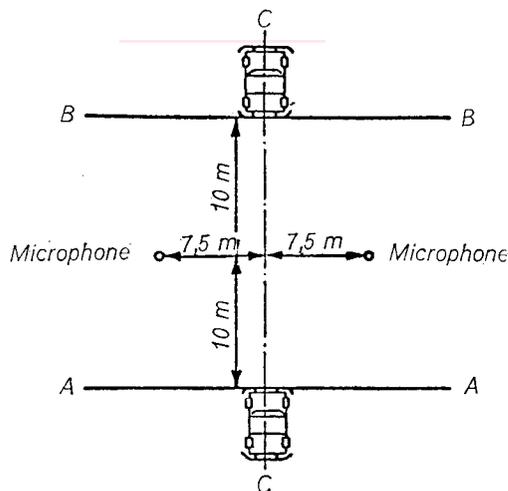


Fig. 1. — Positions de mesure pour les mesures sur véhicules en marche

5.4 Mode opératoire

5.4.1 Conditions générales

Le véhicule approche de la ligne *AA* dans les conditions appropriées, fixées ci-dessous : Lorsque la partie antérieure du véhicule atteint, par rapport au microphone, la position indiquée par *AA* dans la Figure 1, on ouvre les gaz aussi rapidement qu'il est possible et on maintient ce régime jusqu'à ce que la partie postérieure du véhicule atteigne la position *BB* de la Figure 1 ; on ferme alors les gaz aussi rapidement qu'il est possible.

Les remorques, y compris la partie remorquée des semi-remorques, ne doivent pas être prises en considération en ce qui concerne le franchissement de la ligne *BB*.

NOTE. — Si le véhicule est spécialement construit avec un équipement (comme les bétonneuses, les compresseurs, les pompes, etc.), qui est utilisé alors que le véhicule est en service normal sur la voie publique, cet équipement doit aussi fonctionner pendant l'essai.

5.4.2 Conditions particulières

5.4.2.1 VÉHICULE SANS BOÎTE DE VITESSES. Le véhicule doit approcher de la ligne *AA* à une vitesse uniforme correspondant

soit à une vitesse de rotation du moteur égale aux trois quarts de celle à laquelle le moteur développe sa puissance maximale,

soit aux trois quarts de la vitesse de rotation maximale du moteur permise par le régulateur,

soit à 50 km/h,

en choisissant la vitesse la plus basse.

5.4.2.2 VÉHICULE À BOÎTE DE VITESSES À COMMANDE MANUELLE. Si le véhicule est muni d'une boîte à deux, trois ou quatre rapports, on utilisera le deuxième rapport. Si la boîte a plus de quatre rapports, on utilisera le troisième rapport. On ne doit pas engager les rapports surmultipliés auxiliaires (« overdrive »). Si le véhicule est muni d'une transmission à double démultiplication, le rapport choisi sera celui correspondant à la vitesse la plus élevée du véhicule.

Le véhicule doit approcher de la ligne *AA* à une vitesse uniforme correspondant

soit à une vitesse de rotation du moteur égale aux trois quarts de celle à laquelle le moteur développe sa puissance maximale,

soit aux trois quarts de la vitesse de rotation maximale du moteur permise par le régulateur,

soit à 50 km/h,

en choisissant la vitesse la plus basse.

5.4.2.3 VÉHICULE À BOÎTE DE VITESSE AUTOMATIQUE. Le véhicule doit approcher de la ligne *AA* à une vitesse uniforme de 50 km/h ou aux trois quarts de sa vitesse maximale, en choisissant celle de ces deux vitesses qui est la plus basse. Lorsqu'on dispose d'autres positions de marche avant, on doit choisir celle qui produit l'accélération moyenne la plus élevée du véhicule entre les lignes *AA* et *BB*.

On ne doit pas utiliser la position du sélecteur qui n'est employée que pour le freinage, le rangement ou d'autres manœuvres lentes similaires.

5.4.2.4 TRACTEURS AGRICOLES, MACHINES AGRICOLES AUTOMOTRICES ET MOTOCULTEURS. Le véhicule doit approcher de la ligne *AA* à une vitesse uniforme égale aux trois quarts de la vitesse maximale réalisable avec le rapport le plus élevé utilisé pour le déplacement sur route.

5.5 Présentation des résultats

Toutes les lectures relevées sur le sonomètre doivent être indiquées dans le procès-verbal.

On indiquera aussi, éventuellement, le mode d'estimation de la puissance du moteur.

L'état de chargement du véhicule doit être également indiqué dans le procès-verbal.

ANNEXES

A1. MESURES SUR VÉHICULES À L'ARRÊT

A1.1 Positions de mesure

Les mesures sont faites suivant chacune des quatre directions principales, à la distance de 7,0 m de la surface la plus voisine présentée par le véhicule. Les positions effectivement utilisées pour les mesures sont indiquées dans la Figure 2. S'il est nécessaire de faire des mesures dans des positions supplémentaires, en plus des quatre positions de mesure indiquées dans la Figure 2, elles doivent être faites dans des positions choisies dans les cercles indiqués, c'est-à-dire les cercles de 7,0 m de rayon.

Le microphone doit être placé à une hauteur de 1,2 m au-dessus du sol.

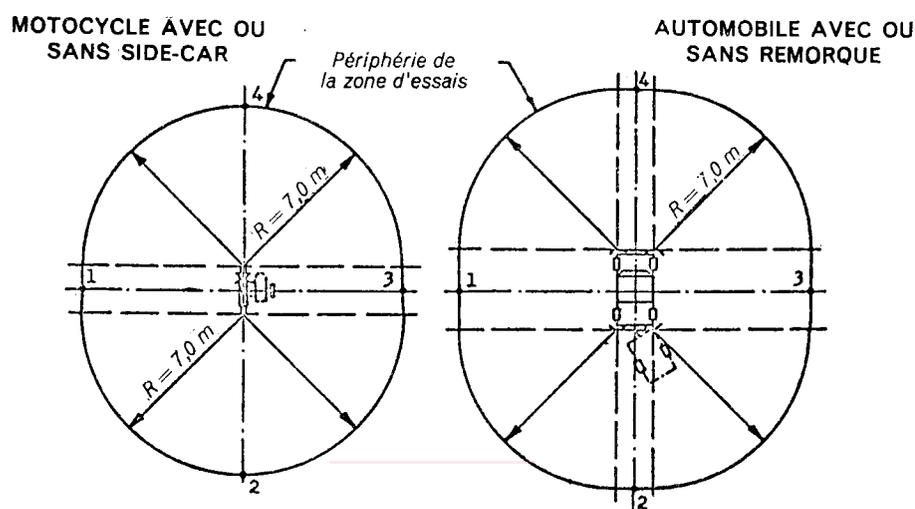


Fig. 2. — Positions de mesure pour les mesures sur véhicules à l'arrêt

A1.2 Nombre de mesures

Deux mesures au moins seront faites dans chaque position de mesure.

A1.3 Conditions de fonctionnement du véhicule

Le moteur d'un véhicule sans modérateur de vitesse doit tourner aux trois quarts du nombre de tours par minute auquel, d'après le constructeur, il développe sa puissance maximale. La vitesse du moteur, exprimée en tours par minute, est mesurée à l'aide d'un appareil indépendant, par exemple, à l'aide de rouleaux tournant librement et d'un tachymètre. Un moteur pourvu d'un modérateur de vitesse doit tourner à sa vitesse maximale.

La température de fonctionnement du moteur doit être portée à sa valeur habituelle avant qu'il soit procédé aux mesures.

A1.4 Présentation des résultats

Toutes les lectures de niveaux sonores relevées dans chaque position de mesure doivent être indiquées dans le procès-verbal.