

# NORME INTERNATIONALE

ISO  
1996-2

Première édition  
1987-04-15



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

## Acoustique — Caractérisation et mesurage du bruit de l'environnement —

### Partie 2 :

Saisie des données pertinentes pour l'utilisation des sols

**(standards.iteh.ai)**

*Acoustics — Description and measurement of environmental noise —*

*Part 2 : Acquisition of data pertinent to land use*

## 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 normalement 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 1996-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 43, *Acoustique*.

[ISO 1996-2:1987](http://standards.iteh.ai/)

L'ISO 1996-2, conjointement avec l'ISO 1996-1 : 1982 et l'ISO 1996-3 : 1987, annulent et remplacent la Recommandation ISO/R 1996 : 1971, dont elles constituent une révision technique.

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.

# Acoustique — Caractérisation et mesurage du bruit de l'environnement —

## Partie 2 : Saisie des données pertinentes pour l'utilisation des sols

### 0 Introduction

0.1 L'ISO 1996 comprend les trois parties suivantes :

Partie 1 : Grandeurs et méthodes fondamentales.

Partie 2 : Saisie des données pertinentes pour l'utilisation des sols.

Partie 3 : Application aux limites de bruit.

0.2 La présente partie de l'ISO 1996 décrit des méthodes applicables au mesurage et à la caractérisation du bruit de l'environnement pour l'utilisation générale des sols.

Il y est traité de l'utilisation de différentes méthodes de mesurage telles que : intégration continue, techniques d'échantillonnage et mesurages dans des conditions météorologiques spécifiées. On peut utiliser des méthodes par calcul ou des investigations sur modèle réduit.

La présente partie de l'ISO 1996 ne détaille pas les méthodes de calcul. Néanmoins, si on recourt à de telles méthodes pour déduire les données pertinentes à l'utilisation des sols, il est important de décrire le bruit conformément aux spécifications de la présente partie de l'ISO 1996.

La présente partie de l'ISO 1996 a pour but de fournir des méthodes de saisie des données pour la caractérisation du bruit de l'environnement. À partir de ces données, les pouvoirs publics peuvent établir une procédure de choix de l'utilisation appropriée des sols, sur le plan purement acoustique, pour une zone donnée, ou des sources de bruit — existantes ou en projet — acceptables pour une utilisation existante ou projetée des sols.

La présente partie de l'ISO 1996 ne donne pas d'indication pour l'estimation de l'incertitude globale des résultats, mais cela devrait être examiné dans chaque cas spécifique, si possible.

Elle ne spécifie pas de limites de bruit.

### 1 Objet et domaine d'application

La présente partie de l'ISO 1996 décrit des méthodes de saisie des données fournissant des descripteurs qui permettent

a) de décrire d'une façon uniforme le bruit de l'environnement d'une zone de terrain donnée;

b) d'évaluer la compatibilité de toute utilisation des sols ou de toute activité projetée avec le bruit existant ou prévu.

### 2 Références

ISO 1996-1, *Acoustique — Caractérisation et mesurage du bruit de l'environnement — Partie 1 : Grandeurs et méthodes fondamentales*.<sup>1)</sup>

Publication CEI 651, *Sonomètres*.

Publication CEI 804, *Sonomètres intégrateurs*.

### 3 Définitions

Dans le cadre de la présente partie de l'ISO 1996, les définitions données dans l'ISO 1996-1, ainsi que les définitions suivantes sont applicables.

**3.1 utilisation des sols** : Utilisation existante ou projetée d'une zone de terrain délimitée.

**3.2 zone acoustique** : Région dans laquelle le niveau acoustique d'évaluation moyenne de long terme est compris entre deux niveaux spécifiés tels que, par exemple, 65 et 70 dB. Le repère de la zone acoustique dans cet exemple est 65-70 dB.

**3.3 récepteur** : Individu ou groupe d'individus qui sont exposés ou sont susceptibles d'être exposés au bruit de l'environnement.

1) Les références aux chapitres, paragraphes, etc., de l'ISO 1996-1 concernent la première édition publiée en 1982.

## 4 Saisie des données

Les informations fondamentales suivantes sont nécessaires pour la saisie des données relatives à l'utilisation des sols :

- a) description géographique de la zone considérée;
- b) description des caractéristiques principales des sources sonores relatives à cette zone;
- c) description de la situation du récepteur telle que emplacement, occupation, utilisation et particularités de l'environnement proche.

NOTE — Dans la mesure du possible, des informations sur les conditions météorologiques régnant dans la zone considérée devraient être données, de préférence sous la forme d'information statistique sur la vitesse et la direction du vent, sur les précipitations et la température (y compris la fréquence des inversions de température) pour un intervalle de temps typique tel que une année ou tout autre intervalle convenable.

### 4.1 Données acoustiques

#### 4.1.1 Généralités

Les données acoustiques fondamentales sont les niveaux de pression acoustique continus équivalents pondérés A, déterminés sur les intervalles de temps de référence et les niveaux acoustiques d'évaluation pour les mêmes intervalles de référence ainsi que, si nécessaire, toute information supplémentaire sur les caractéristiques du bruit.

#### 4.1.2 Niveau acoustique d'évaluation

Le niveau acoustique d'évaluation doit être déterminé sur des intervalles de référence appropriés aux caractéristiques de la(des) source(s) et du(des) récepteur(s).

Le niveau acoustique d'évaluation,  $(L_{Ar,T})_i$ , est déterminé dans chaque intervalle de référence par la formule

$$(L_{Ar,T})_i = (L_{Aeq,T})_i + K_{1i} + K_{2i}$$

où

$(L_{Aeq,T})_i$  est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, pendant le  $i^{\text{ème}}$  intervalle de référence;

$K_{1i}$  est un ajustement tonal applicable au  $i^{\text{ème}}$  intervalle de référence;

$K_{2i}$  est un ajustement d'impulsivité applicable au  $i^{\text{ème}}$  intervalle de référence.

NOTE — Si les caractéristiques tonales ou impulsionnelles n'existent que pendant une partie de l'intervalle de référence, les valeurs de  $K_1$  et  $K_2$  peuvent être ajustées pour tenir compte de la durée.

#### 4.1.3 Ajustement tonal, $K_1$

Si, pendant un intervalle de temps spécifié, les composantes tonales sont des caractéristiques essentielles du son, on peut

appliquer un ajustement, pendant cet intervalle de temps, au niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A mesuré. La valeur de cet ajustement doit être indiquée.

NOTE — Dans certains cas pratiques, une composante tonale prééminente peut être détectée dans un spectre de tiers d'octave quand le niveau dans une bande de tiers d'octave dépasse de 5 dB ou plus le niveau dans les bandes adjacentes mais il peut être nécessaire d'effectuer une analyse de fréquences en bande étroite pour mettre précisément en évidence la présence d'une ou de plusieurs composante(s) tonale(s) dans un signal acoustique. Si les composantes tonales sont clairement audibles et si leur présence peut être décelée par une analyse de tiers d'octave, l'ajustement peut être 5 à 6 dB. Si les composantes sont à peine détectées par l'observateur et décelées par une analyse en bande étroite, un ajustement de 2 à 3 dB peut être approprié.

#### 4.1.4 Ajustement d'impulsivité, $K_2$

Si, dans un intervalle de temps spécifié, l'impulsivité est une caractéristique essentielle du son, on peut appliquer un ajustement pendant cet intervalle de temps, au niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A mesuré. Sa valeur doit être indiquée.

NOTES

1. On peut décrire le caractère impulsif d'un son pendant un intervalle de temps spécifié en mesurant la différence entre le niveau de pression acoustique pondéré A, déterminé avec la caractéristique temporelle I et moyenné sur le même intervalle, et  $L_{Aeq,T}$ . Les niveaux de pression acoustique devraient être mesurés simultanément. Le caractère du bruit peut être, de plus, mis en évidence par la détermination du niveau de crête et du nombre d'impulsions sur un intervalle de temps spécifié.
2. Dans le cas de bruits de niveaux élevés, tels que les bruits résultant de bangs soniques, de tirs de mines ou de carrières, la pondération C est utilisée dans quelques pays pour déterminer le niveau d'évaluation.

### 4.2 Ajustement météorologique

Un ajustement météorologique peut être utilisé (voir 5.3 dans l'ISO 1996-1) pour extrapoler d'une valeur du niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A mesuré dans des conditions météorologiques choisies à la valeur de long terme.

### 4.3 Niveau de la moyenne de long terme de la pression acoustique

Le niveau de la moyenne de long terme de la pression acoustique,  $L_{Aeq,LT}$ , exprimé en décibels, pour un intervalle de référence donné, est déterminé par la formule suivante :

$$L_{Aeq,LT} = 10 \lg \left[ \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0,1 (L_{Aeq,T})_i} \right]$$

où

$N$  est le nombre d'échantillons d'intervalle de référence;

$(L_{Aeq,T})_i$  est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, dans le  $i^{\text{ème}}$  échantillon, en décibels.

#### 4.4 Niveau acoustique d'évaluation moyenne de long terme

Le niveau acoustique d'évaluation moyenne de long terme,  $L_{Ar,L,T}$ , exprimé en décibels, pour un intervalle de référence donné, est déterminé par la formule suivante :

$$L_{Ar,L,T} = 10 \lg \left[ \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0,1(L_{Ar,T})_i} \right]$$

où

$N$  est le nombre d'échantillons d'intervalle de référence;

$(L_{Ar,T})_i$  est le niveau d'évaluation dans le  $i^{\text{ème}}$  échantillon, en décibels.

#### 4.5 Niveau acoustique fractile

Dans certains cas, on peut souhaiter décrire une situation aussi bien en utilisant le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A que la distribution des niveaux de pression acoustique pondérés A. Dans ce but, des niveaux acoustiques fractiles tels que  $L_{95}$ ,  $L_{50}$ ,  $L_5$  peuvent être déterminés.

### 5 Détermination du niveau de la moyenne de long terme de la pression acoustique et du niveau acoustique d'évaluation moyenne de long terme

#### 5.1 Généralités

En général, on détermine ces grandeurs à partir de mesures et/ou de calculs. Les résultats doivent être représentatifs du niveau de pression acoustique à un endroit donné. Les techniques de mesure utilisées, par exemple l'appareillage, le nombre de positions de microphone, le nombre et la durée des intervalles de mesure dépendent de la nature des sources de bruit, du récepteur et de l'importance des résultats pour l'utilisation des sols.

Les résultats qui prennent en compte des contributions de bruits exceptionnels qui ne sont pas typiques du bruit reçu à un endroit donné doivent être, si nécessaire, indiqués séparément.

#### 5.2 Appareillage de mesure

Voir chapitre 4 dans l'ISO 1996-1.

L'appareillage de mesure employé doit être conforme aux spécifications de la publication CEI 651 pour les sonomètres au moins de classe 2 et de préférence de classe 1. Les sonomètres intégrateurs doivent être conformes aux spécifications de la publication CEI 804.

L'incidence, sur la précision, d'un éventuel dispositif d'enregistrement (par exemple magnétophone, enregistreur numérique, etc.) doit être prise en compte.

#### 5.3 Emplacement et nombre des positions de mesure

##### 5.3.1 Généralités

Le mesurage des niveaux de pression acoustique continus équivalents pondérés A doit être effectué aux emplacements extérieurs convenant à la description acoustique de l'environnement considéré. Les positions de mesure doivent être indiquées sur une carte.

L'emplacement et le nombre des positions de mesure dépendent de la résolution spatiale requise pour l'environnement considéré.

Les positions de mesure peuvent être :

- distribuées de manière approximativement uniforme sur la zone considérée (par exemple aux intersections d'un quadrillage sur la carte); les contours équiniveaux peuvent être dessinés par interpolation entre les points;
- représentatives du niveau moyen d'une zone ou d'un terrain spécifié (par exemple, prenant en compte les effets localisés d'écrans, les particularités topographiques, etc.);
- à des emplacements caractéristiques du bruit résultant des émissions de diverses sources qui peuvent être repérées sur la zone considérée; ceci permet la détermination du bruit à d'autres endroits de la zone à l'aide de calculs basés sur la propagation du son.

##### 5.3.2 Position du microphone

La hauteur du microphone doit être fixée en fonction de la hauteur réelle ou présumée du récepteur. Dans les zones à bâtir, la hauteur préférentielle de mesure doit être comprise entre 3 et 11 m. Dans les autres cas, voir 5.2.1 de l'ISO 1996-1.

NOTE — Le choix de la hauteur de mesure la plus élevée réduit l'influence des effets de sol et des écrans bas et la reproductibilité est améliorée, mais le niveau mesuré sera généralement supérieur à celui mesuré près du sol.

Dans le cas de mesures à l'extérieur près de bâtiments, les mesures doivent être effectuées aux emplacements où on désire évaluer le bruit auquel un bâtiment est exposé. Sauf spécification contraire, les positions de mesure préférentielles sont de 1 à 2 m des façades et de 1,2 à 1,5 m au-dessus de chaque niveau d'étage considéré.

Quand on désire minimiser l'influence des réflexions, les mesures devraient être effectuées, dans la mesure du possible, à au moins 3,5 m de toute structure réfléchissante ou à 0,5 m en avant d'une fenêtre ouverte.

NOTE — Si l'on effectue les mesures entre 1 et 2 m de la façade d'un bâtiment et si le spectre du bruit est du type à large bande sans aucune bande étroite ou sans aucun son pur prédominant, on peut obtenir une valeur approchée du niveau de la pression acoustique incidente en soustrayant 3 dB de la valeur mesurée. Si l'on effectue les mesures dans le plan de la façade, à au moins 3,5 m des bords de celle-ci, il n'est pas nécessaire d'apporter des corrections. Afin de caractériser les effets des parois d'un bâtiment en projet, il peut être utile d'ajouter 3 dB aux valeurs déterminées en champ libre pour déterminer le niveau de la pression acoustique au voisinage des murs.

Les hauteurs du microphone doivent être consignées dans le procès-verbal d'essai.

Le microphone devrait être orienté de façon à être le plus uniformément sensible au son incident.

### 5.3.3 Quadrillage d'une zone

La densité du quadrillage d'une zone dépend de la résolution spatiale requise pour l'étude considérée et de la variabilité spatiale des niveaux de pression acoustique du bruit. Cette variabilité est plus forte au voisinage des sources et des obstacles importants. La densité du quadrillage devrait par conséquent être plus élevée dans ces régions. En général, il ne devrait pas y avoir de différences supérieures à 5 dB entre les points adjacents du quadrillage. Si l'on constate des différences plus importantes, il faut utiliser des points supplémentaires.

### 5.3.4 Emplacement représentatif d'une zone

Si les variations spatiales des niveaux de pression acoustique sont faibles ou si l'on ne considère qu'une petite surface, on peut choisir un emplacement de façon que les mesurages soient représentatifs de toute la zone. Un contrôle préliminaire peut être utile pour identifier cet emplacement.

### 5.3.5 Emplacements utilisés pour la caractérisation des sources

Quand on veut évaluer les contributions de plusieurs sources de bruit, individuellement ou par famille, les positions de mesurage doivent normalement être choisies au voisinage de chaque source afin de réduire l'influence des autres.

Le niveau de pression acoustique du bruit aux autres positions peut être estimé par interpolation ou extrapolation, en tenant compte de l'atténuation due à la divergence géométrique du son, à l'absorption atmosphérique, aux effets de sol, aux effets d'écrans, etc.

NOTE — Le nombre de positions de mesurage peut être réduit quand on peut interpoler à l'aide d'un modèle adapté de propagation qui permet de calculer les niveaux de pression acoustique aux positions intermédiaires.

## 5.4 Choix des intervalles de temps

### 5.4.1 Intervalle de référence

Afin de choisir les intervalles de référence et de mesurage appropriés, il peut être nécessaire d'observer la situation acoustique sur des durées relativement longues pendant lesquelles on peut effectuer des mesurages de contrôle.

Les intervalles de référence doivent être choisis afin de couvrir les activités humaines typiques et les variations de fonctionnement de la source de bruit, par exemple la densité du trafic et les heures de travail pour les usines.

En relation avec les activités humaines, on pourrait choisir un intervalle de référence pour le jour et un intervalle de référence

pour la nuit. On peut également concevoir des intervalles de référence pour les soirées, pour les fins de semaines et pour les jours fériés.

Dans le cas où différentes activités humaines ont lieu dans un intervalle de référence unique, un ajustement des niveaux en fonction du moment auquel se produisent ces activités peut être introduit lors de la détermination du niveau acoustique d'évaluation correspondant à cet intervalle de référence. On doit consigner dans le procès-verbal de tels ajustements et les intervalles de temps pendant lesquels ils sont appliqués.

### 5.4.2 Intervalle de long terme

Dans la perspective de l'utilisation des sols, les pouvoirs publics en charge du dossier ont également la responsabilité de fixer l'intervalle de long terme. Le choix de l'intervalle de long terme est lié aux objectifs du contrôle du bruit, à la nature et à l'activité du récepteur, au fonctionnement des sources et aux variations des conditions de propagation.

NOTE — On devrait choisir l'intervalle de long terme de façon à recouvrir les variations à long terme de l'émission de bruit. Son ordre de grandeur sera fréquemment de quelques mois. Si la situation est limitée à une partie de l'année bien définie, par exemple période d'été avec activités particulières, l'intervalle de long terme peut être réduit à cette partie de l'année.

### 5.4.3 Intervalles de mesurage

5.4.3.1 Les intervalles de mesurage doivent être choisis de façon à couvrir toute variation significative de l'émission et de la transmission du bruit. En outre, le choix de l'intervalle de mesurage doit être relié à la précision requise pour le niveau de la moyenne de long terme de la pression acoustique ou pour le niveau acoustique d'évaluation moyenne de long terme.

5.4.3.2 Si le bruit est, à l'évidence, périodique, les intervalles de mesurage doivent couvrir au minimum une période. Si l'on ne peut effectuer un mesurage continu pendant cette période, on doit choisir les intervalles de mesurage de façon que chacun représente une partie du cycle et que leur ensemble représente le cycle total.

Si le niveau de pression acoustique varie par paliers, on doit choisir les intervalles de mesurages de façon que chacun représente une durée pendant laquelle le bruit peut être considéré comme approximativement stationnaire.

Si le bruit varie de façon aléatoire, on doit choisir les intervalles de mesurage de façon à obtenir suffisamment d'échantillons indépendants donnant une estimation significative du niveau de la moyenne de long terme de la pression acoustique.

Si le bruit est un bruit de survol ou un bruit passager (c'est-à-dire que le bruit varie pendant le survol et est absent durant la majeure partie de l'intervalle de référence), on doit choisir les intervalles de mesurage de façon que le niveau acoustique d'exposition,  $L_{AE}$ , du bruit de survol ou du bruit passager puisse être déterminé.

5.4.3.3 Pour faciliter la comparaison des mesures, il peut être pratique d'effectuer les mesurages dans des conditions météorologiques données, reproductibles et correspondant à

des conditions de propagation stable du son. En particulier, quand une source est dominante, il peut être commode de choisir les conditions météorologiques qui améliorent les conditions de propagation de la source vers le récepteur et/ou vers la zone spécifiée, et d'adopter les intervalles de mesurage correspondant aux conditions suivantes :

- direction du vent dans un angle de  $\pm 45^\circ$  par rapport à la direction reliant le centre de la source de bruit dominante et le centre de la zone spécifiée, le vent soufflant de la source vers le récepteur,
- vitesse du vent comprise entre 1 et 5 m/s, mesurée à une hauteur de 3 à 11 m au-dessus du sol,
- absence d'inversion forte de température près du sol,
- absence de précipitation importante.

#### NOTES

1 On devrait toujours s'assurer que le bruit dû au vent sur le microphone ne perturbe pas les mesurages.

2 Il y aura des différences systématiques entre les mesures obtenues dans des conditions météorologiques choisies et celles obtenues dans des conditions météorologiques aléatoires. On peut compenser ces différences systématiques par l'utilisation d'un ajustement météorologique du niveau acoustique d'évaluation.

### 5.5 Saisie des données acoustiques

#### 5.5.1 Généralités

Les données acoustiques sont saisies pendant les intervalles de mesurage. Ceci peut se faire selon deux méthodes (voir 5.5.2 et 5.5.3).

#### 5.5.2 Intégration continue

Selon cette méthode, l'intervalle de mesurage couvre totalement l'intervalle de référence à l'exception des intervalles pendant lesquels les conditions de mesurage pourraient donner des résultats erronés, par exemple, dans les périodes de vent fort, de pluie importante ou de contribution de bruits non typiques.

NOTE — Cette méthode donne la précision maximale mais le gain de précision par rapport à la technique d'échantillonnage ne peut pas toujours être justifié, en regard de l'accroissement des contraintes globales de mesure.

#### 5.5.3 Technique d'échantillonnage

Les valeurs de long terme du niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A et du niveau acoustique d'évaluation sont calculées à partir d'intervalles de mesurage échantillonnés dans l'intervalle de référence.

Dans ce cas, l'intervalle total de mesurage ne sera qu'une fraction de l'intervalle de référence et consistera en plusieurs parties distinctes d'intervalles de temps entrecoupés d'intervalles pendant lesquels il n'y a pas de mesurage.

### 5.6 Niveau de la moyenne de long terme de la pression acoustique et niveau acoustique d'évaluation moyenne de long terme

À partir des résultats obtenus selon 5.2 à 5.5, le niveau de la moyenne de long terme de la pression acoustique peut être calculé comme spécifié en 4.3 et le niveau acoustique d'évaluation moyenne de long terme peut être calculé comme spécifié en 4.4.

## 6 Prévision des niveaux de pression acoustique

Dans de nombreux cas, le but de la description du bruit de l'environnement est de prévoir la situation sonore résultant d'installations projetées et non encore réalisées telles que bâtiments industriels, équipements routiers, aériens et ferroviaires.

Dans de telles situations, les problèmes devraient être abordés par l'utilisation de modèles de calcul adaptés ou par des essais sur maquettes.

La méthode adoptée dans chaque cas devrait être soigneusement décrite, aussi longtemps qu'il n'y aura pas de modèles prévisionnels universellement agréés.

NOTE — Le cas échéant, les modèles prévisionnels agréés par l'administration compétente devraient être utilisés.

## 7 Zones acoustiques, présentation des résultats

En supplément au procès-verbal des mesures du bruit existant dans l'environnement et des résultats des calculs du bruit dû à des activités en projet, il peut être utile de présenter les résultats sous forme de zones acoustiques. Il est recommandé d'utiliser des contours frontières de zones, multiples de 5 dB. Les références des zones doivent indiquer leurs limites supérieures et inférieures en décibels.

Si on utilise des couleurs ou des hachures pour identifier sur une carte les surfaces correspondant aux diverses zones acoustiques, il est recommandé d'employer les combinaisons de couleurs (ou d'hachurage) et de classes spécifiées dans le tableau 1.

NOTE — Dans certains cas, il peut être suffisant d'utiliser un zonage par pas de 10 dB. On devrait alors utiliser les couleurs (ou hachurages) spécifiées dans le tableau 2.

Les détails et l'échelle de la carte dépendent de :

- la taille, la structure et l'utilisation de la zone considérée,
- le but du projet (décision à grande échelle sur l'emplacement de nouvelles sources et de nouveaux récepteurs, modification de l'utilisation des sols, décision finale sur l'emplacement de nouveaux récepteurs),
- la phase de la procédure de planification.

Tableau 1

Zone acoustique dB	Couleur	Hachurage
Inférieure à 35	Vert pâle	Petits points, faible densité
35 à 40	Vert	Points moyens, densité moyenne
40 à 45	Vert foncé	Gros points, forte densité
45 à 50	Jaune	Lignes verticales, faible densité
50 à 55	Ocre	Lignes verticales, densité moyenne
55 à 60	Orange	Lignes verticales, forte densité
60 à 65	Vermillon	Hachurage croisé, faible densité
65 à 70	Carmin	Hachurage croisé, densité moyenne
70 à 75	Rouge lilas	Hachurage croisé, forte densité
75 à 80	Bleu	Larges bandes verticales
80 à 85	Bleu foncé	Complètement noir

Tableau 2

Zone acoustique dB	Couleur	Hachurage
Inférieure à 45	Vert	Points moyens, densité moyenne
45 à 55	Jaune	Lignes verticales, faible densité
55 à 65	Orange	Lignes verticales, forte densité
65 à 75	Rouge	Hachurage croisé, densité moyenne
75 à 85	Bleu	Larges bandes verticales

La carte de bruit doit être établie sur une carte officielle d'une échelle donnée, indiquant les détails utiles des bâtiments, des installations de trafic, des zones industrielles, des zones agricoles, de la végétation, des courbes de niveaux au-dessus du niveau de la mer.

Le zonage doit être effectué soit par indication des surfaces des zones d'égale bruyance, soit par dessin de leurs contours, soit par une combinaison de contours de surfaces.

Il faudrait porter sur la carte les emplacements où les données ont été mesurées (O) ou calculées (X).

## 8 Informations à consigner

### 8.1 Technique de mesurage

Les informations suivantes doivent être consignées :

- type d'appareillage, méthode de mesurage et indication de tout calcul employé;
- description de l'aspect temporel des mesurages, à savoir, les intervalles de référence et de mesurage ainsi que, le cas échéant, les détails de la technique d'échantillonnage utilisée;
- positions de mesurage.

### 8.2 Conditions régnant pendant les mesurages

Les informations suivantes doivent être consignées :

- conditions météorologiques décrites par deux séries de données :

1) données qualitatives, telles que : temps pluvieux, brumeux, sec, humide, nuageux, ensoleillé, etc.,

2) données quantitatives, telles que :

- direction et vitesse du vent, mesurées de telle façon que les données soient représentatives de la propagation sonore de la source vers le récepteur pendant l'intervalle de mesurage; sauf spécification contraire, ces mesurages devraient être effectués en extérieur, en site ouvert, entre 3 et 11 m au-dessus du sol,
- gradient thermique, si requis, mesuré de 1 à 11 m au-dessus du sol,
- humidité relative;

b) nature et état du sol entre la(les) source(s) de bruit et la(les) position(s) de mesurage;

c) variabilité de l'émission des sources de bruit.

### 8.3 Données qualitatives

Les informations suivantes doivent être consignées :

- but des mesurages et/ou des calculs;
- description de la (des) source(s) de bruit;
- description du (des) récepteur(s);
- caractéristique du son;
- connotation du son;
- pour une surface ou une zone :

- les zones acoustiques et la carte de bruit, si exigée,
  - le cas échéant, une interpolation ou extrapolation à d'autres positions, accompagnée d'une description du modèle de propagation sonore utilisé;
- g) paramètres géographiques de la surface ou de l'emplacement;
- h) utilisation des sols (existante ou projetée).

#### 8.4 Données quantitatives

Les informations suivantes doivent être consignées :

- a) niveaux de pression acoustique continus équivalents pondérés A pour chaque intervalle de référence;
- b) niveaux acoustiques d'évaluation pour chaque intervalle de référence;
- c) niveau de la pression acoustique moyenne de long terme et, si possible, estimation de la variabilité, de préférence par l'écart-type des mesures sur les intervalles de référence pour les conditions données, accompagnée du nombre de mesurages, de la formule de calcul et de la grandeur utilisée;
- d) niveau d'évaluation moyenne de long terme et, si possible, estimation de la variabilité, de préférence par l'écart-type des mesures sur les intervalles de référence pour les conditions données, accompagnée du nombre de mesurages, de la formule de calcul et de la grandeur utilisée.

#### 9 Informations à fournir

Le procès-verbal d'essai doit contenir les données pertinentes parmi celles figurant au chapitre 8, ainsi que la référence de la présente partie de l'ISO 1996 (c'est-à-dire ISO 1996-2).

Un rapport d'étude prévisionnelle de niveaux de bruit devrait également inclure les informations suivantes :

- a) description du modèle de propagation sonore utilisé ou dispositifs de mesure sur modèles réduits;
- b) emplacements et paramètres caractérisant le bruit émis par la source, par exemple : intensité et caractéristiques du trafic, niveau de puissance acoustique, spectre de fréquence;
- c) atténuation et réflexions acoustiques des façades des bâtiments et des écrans;
- d) absorption du son dans l'air;
- e) conditions de propagation du son (absorption par le sol, les arbres ou les haies, les bâtiments, etc.);
- f) conditions météorologiques adoptées;
- g) emplacement(s) du (des) récepteur(s);
- h) position(s) et niveau(x) de puissance acoustique de la (des) source(s) considérée(s).

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

ISO 1996-2:1987

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/faad2007-0170-4634-a7b-8c288045effe/iso-1996-2-1987>