

Documentation Technique

Microphone 4191
pour Sonomètres-analyseurs 2250 et 2270

Supplément au Manuel d'instructions BE 1731

Microphone 4191

pour Sonomètres-analyseurs 2250 et 2270

**2250 : à partir de la version Hardware 1.1
2270 : à partir de la version Hardware 3.0**

Supplément au Manuel d'instructions BE 1731

Consignes de sécurité

Cet appareil a été construit et testé conformément aux recommandations des publications CEI 61010-1 et EN 61010-1 *Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire*. Pour garantir la sécurité de son maniement et le garder dans un état de fonctionnement correct, les consignes suivantes devront être observées :

Symboles de sécurité

 Ce symbole sur l'appareil renvoie impérativement l'opérateur aux mises en garde signalées dans le présent Manuel de l'utilisateur.

 Terre de protection  Tension dangereuse

Risque d'explosion

Cet appareil ne doit pas être utilisé dans des environnements soumis à des risques d'explosion. Il ne doit pas fonctionner à proximité de liquides ou de gaz inflammables.

Avertissements

- Avant de connecter ou de déconnecter les cordons d'interface numérique, mettre hors tension tous les éléments de la chaîne de mesurage, sous peine de risquer de gravement les endommager.
- En cas d'altération du fonctionnement de l'appareil, avérée ou supposée, prévenir toute nouvelle tentative d'utilisation jusqu'à ce que le défaut éventuel ait été corrigé.
- Le réglage, l'entretien et la réparation des composants internes sont très fortement déconseillés lorsque l'appareil est sous tension. D'une manière générale, ces opérations sont du ressort d'un personnel de maintenance autorisé.



- Les matériels et équipements électroniques et piles/batteries ne doivent pas être mis au rebut mélangés aux déchets non triés
- Il vous appartient de contribuer à la préservation de l'environnement en utilisant les dispositifs de collecte et de recyclage mis en place dans votre localité
- Les substances dangereuses contenues dans les appareils électroniques et les piles/batteries peuvent dégrader l'environnement et la santé publique
- Le symbole ci-contre signifie que vous devez utiliser un dispositif de collecte séparée pour mettre au rebut l'équipement électronique ou les piles/batteries sur lequel il est apposé
- Les équipements électriques, électroniques et les piles/batteries en fin de vie et plus utilisables peuvent être renvoyés à l'agence locale Brüel & Kjær ou à la maison mère

Copyright © 2006 – 2011, Brüel & Kjær Sound & Vibration Measurement A/S

Tous droits réservés. Toute reproduction, même partielle, et toute distribution de cette publication, par quelque procédé que ce soit, constituerait une contrefaçon sans consentement écrit de Brüel & Kjær Sound & Vibration Measurement A/S, Nærum, Danemark

Table des matières

| | |
|--|-----------|
| CHAPITRE 1 | |
| Généralités | 1 |
| 1.1 A propos du présent Supplément au Manuel d'instructions | 1 |
| CHAPITRE 2 | |
| Informations requises par les normes..... | 3 |
| 2.1 Généralités | 3 |
| CHAPITRE 3 | |
| Essais de conformité..... | 5 |
| 3.1 Généralités | 5 |
| 3.5 Dispositif électrique d'entrée substitué au microphone | 5 |
| CHAPITRE 4 | |
| Spécifications | 7 |
| 4.1 Spécifications | 7 |
| 4.5 Microphone | 7 |
| 4.7 Réponse directionnelle | 11 |
| 4.8 Bruit de fond | 22 |
| 4.9 Gamme de mesure | 27 |
| ANNEXE A | |
| Tableaux | 31 |
| A.2 Réponse en fréquence dans des conditions de champ libre | 31 |
| A.3 Réponse en fréquence dans des conditions de champ diffus | 37 |
| A.4 Réponse en fréquence dans des conditions de champ libre des appareils calibrés pour des conditions de champ diffus | 40 |
| A.5 Réponse directionnelle | 41 |
| A.6 Essai périodique de la réponse en fréquence acoustique | 73 |
| INDEX | 75 |

Chapitre 1

Généralités

1.1 A propos du présent Supplément au Manuel d'instructions

La combinaison du Microphone à condensateur de champ libre dit de $\frac{1}{2}$ pouce 4191 et du Sonomètre-analyseur 2250/2270 est destinée aux applications de mesurage de niveaux de pression acoustique élevés (jusqu'à 155 dB crête).

Associé au *Manuel d'instructions* et au *Guide de l'utilisateur* des 2250 et 2270, le présent *Supplément* répond aux exigences en documentation des normes (nationale et internationales) auxquelles se réfère le Sonomètre-analyseur 2250/2270. Ces textes normatifs sont listés en section 4.2 du *Manuel d'instructions*.

Le présent Supplément contient des informations **spécifiques** au Microphone de champ libre 4191 quand il est utilisé avec le 2250/2270. Le reste des informations requises, à savoir les informations **communes à tous les microphones**, les spécifications complètes nécessaires aux essais de conformité des produits et les informations spécifiques au Microphone 4189, peuvent être consultées dans le *Manuel d'instructions* du 2250/2270.

La numérotation des chapitres, sections, figures et tableaux utilisée dans le présent Supplément correspond à celle du Manuel d'instructions, même si les informations contenues initialement ont été remplacées par les informations concernant le Microphone de champ libre 4191.

L'Annexe B du *Manuel d'instructions* répertorie les références croisées entre, d'une part, les paragraphes des textes des normes prescrivant une documentation dans la notice d'emploi et, d'autre part, les sections du présent Supplément, du *Manuel d'instructions* et du *Guide de l'Utilisateur* qui se rapportent à ces paragraphes.

Le *Guide de l'Utilisateur* contient également un résumé des spécifications techniques les plus pertinentes pour l'utilisation de l'appareil. Au cas improbable où surgiraient des divergences entre le *Guide de l'utilisateur* et le *Manuel d'instructions*, c'est à ce dernier et au présent Supplément qu'il faudrait se fier.

1.1.1 Conventions typographiques

Différences entre le présent Supplément et le Manuel d'instructions

Les **caractères gras** sont utilisés pour souligner les différences entre le Supplément et le *Manuel d'instructions*.

Menus, boutons/onglets sur l'écran

Egalement représentés en **caractères gras** (par exemple, l'onglet **Données** du menu **Calibrage**).

Texte à l'écran

Les références aux textes et messages qui apparaissent sur l'écran de l'appareil sont représentées en *italiques* (par exemple, *Mode de Mesurage*).

1.1.2 Configuration de la partie matérielle

Cette section inventorie les équipements et accessoires du Sonomètre-analyseur 2250/2270 utilisables avec l'appareil.

Une description synoptique de la partie matérielle est donnée à la Fig.1.1 du **Manuel d'instructions**. Les accessoires en option apparaissent sur le schéma.

Les composants requis pour les essais de conformité du 2250/2270 **équipé du Microphone 4191** sont listés au Tableau 1.1.

Veuillez noter que les spécifications du Microphone 4191 n'incluent pas le Kit microphonique extérieur UA-1404.

Tableau 1.1
Équipement nécessaire aux essais de conformité du 2250/2270

| Quantité | Référence de commande Brüel & Kjær | Description |
|---------------------|------------------------------------|---|
| 1 ou 2 ^a | 4191 | Microphone à condensateur de champ libre, dit de 1/2 pouce |
| 1 ou 2 ^a | ZC-0032 | Préamplificateur de microphone |
| 1 ou 2 ^a | WA-0302-C | Accessoire électrique de substitution au 4191, 18 pF |
| 1 ou 2 ^a | UA-0245 | Adaptateur 10-32 UNF à BNC |
| 1 | UA-1650 | Ecran antivent dia. 90 mm autodéetectable |
| 1 | UA-1651 | Rallonge de trépied pour sonomètre-analyseur |
| 1 | UA-1317 | Support de microphone |
| 1 ou 2 ^a | AO-0697-D-100 | Câble rallonge de microphone, blindé, 10 m, 10 broches LEMO |
| 1 ^a | JP-1041 | Bi-adaptateur blindé, 10 broches LEMO |
| 3 ou 4 ^a | AO-0440-D-015 | Câble signal, triaxial LEMO à BNC, blindé 1,5 m |
| 1 | AO-1476 | Câble d'interface USB blindé, 1,8 m |
| 1 ^a | AO-1449-D-010 | Câble d'interface LAN, Crossover, blindé, 1,0 m |
| 1 ^a | AO-1450 | Câble d'interface LAN, blindé, 1,5 m |
| 1 | HT-0015 | Cordon pour oreillettes, non blindé |
| 1 | ZG-0426 | Alimentation secteur, 12 V DC, câble non blindé |
| 1 | QB-0061 | Batterie rechargeable |
| 1 | UL-1009 | Carte mémoire <i>Industrial Grade</i> SD pour sonomètre analyseur |
| 1 | 4231 | Calibreur acoustique |
| 1 | 4226 | Calibreur acoustique multifonction |

a. 2270 uniquement.

Chapitre 2

Informations requises par les normes

2.1 Généralités

Ce chapitre contient les informations qui, comme l'exigent les normes, doivent être présentées dans le Manuel d'instructions.

Aucune information complémentaire n'est requise pour ce chapitre lorsque le Microphone 4191 est utilisé avec le Sonomètre-analyseur 2250/2270.

Chapitre 3

Essais de conformité

3.1 Généralités

Ce Chapitre présente les informations requises concernant la conduite des essais permettant de montrer la conformité du sonomètre aux prescriptions des références normatives.

3.5 Dispositif électrique d'entrée substitué au microphone

Pour obtenir une entrée électrique de type BNC, remplacer le microphone par une Unité **WA-0302-C, 18 pF** équipée d'un Adaptateur 10-32 UNF à BNC, UA-0245.

Ce dispositif de substitution au microphone est associé à une atténuation nominale de **0,55 dB**.

Le signal électrique obtenu par ce moyen présente un niveau d'entrée maximum de $\pm 15,07 \text{ V}_{\text{crête}}$. Aucun dommage n'est à craindre en présence de signaux inférieurs à $\pm 20 \text{ V}_{\text{crête}}$.

Toutes les entrées électriques sont court-circuitables pour les besoins des essais.

Pour calibrer le 2250/2270 préalablement aux essais de conformité au moyen d'un signal qui correspondrait au calibrage d'un 2250/2270 équipé d'un microphone de sensibilité nominale en circuit ouvert, procéder comme suit :

- 1) Sur la page **Configuration** (onglet *Complète*) :
 - Régler *Entrée, Capteur utilisé* sur le microphone à substituer
 - Régler *Entrée, Entrée* sur *Connecteur de pointe*
- 2) Calibrer le 2250/2270 en tapant la valeur de sensibilité nominale dans *Sensibilité* sur la page **Calibrage**. Pour le Microphone **4191**, cette valeur est la valeur de sensibilité en circuit ouvert (**12,50 mV/Pa**), diminuée de l'atténuation nominale du Préamplificateur de microphone ZC-0032 (**0,20 dB**), c'est-à-dire **12,22 mV/Pa**. Ne pas appuyer sur le bouton **Départ Calibrage**.
- 3) Appliquer un signal électrique sinusoïdal d'une fréquence de 1 kHz au dispositif électrique de substitution du microphone et ajuster l'amplitude du signal jusqu'à ce que LZF (ou LCF) affiche 94,00 dB sur la page **Calibrage**. Cette amplitude est la référence 94,00 dB pour les essais électriques, typiquement de **13,1 mV** du fait de l'atténuation due au dispositif (**0,55 dB nominal**).

Sauf indication ou exigence contraire, les essais électriques réalisés selon CEI 60651 doivent être associés au mesurage du niveau L_p (Pression acoustique instantanée pondérée temporellement). Cela est particulièrement important pour les mesurages de linéarité des niveaux de faible amplitude.

Chapitre 4

Spécifications

4.1 Spécifications

Les spécifications sont celles du système configuré comme l'indique la présentation du Chapitre 1.

Sauf indication contraire, les spécifications sont présentées comme des données typiques aux conditions ambiantes de référence et pour un système calibré sur la sensibilité nominale du microphone en circuit ouvert.

Nota : La pondération L, telle que définie dans CEI 60651, équivaut à la pondération Z présentée ici, telle qu'elle est définie dans CEI 61672-1.

4.5 Microphone

Microphone **4191** et son Préamplificateur ZC-0032 :

Type : Microphone à condensateur, de champ libre , prépolarisé, dit de ½ pouce

Tension de polarisation : Externe 200 V

Sensibilité en circuit ouvert : 12,5 mV/Pa, (correspondant à -38 dB réf 1 V/Pa) ± 1,5 dB

Capacité : 18 pF (à 250 Hz)

Atténuation nominale du préamplificateur : 0,2dB

Câbles rallonge entre ZC-0032 et 2250/2270 : Jusqu'à 100 m sans altération des spécifications.

Nota : La CEM n'est testée qu'avec un câble rallonge de 10 m (AO-0697-D-100)

Point de référence du microphone : au centre de la face extérieure de la grille de protection.

Direction de référence de l'incidence acoustique : voir les petites illustrations dans le coin inférieur droit des graphiques de réponse directionnelle en section 4.7.

4.6.2 Réponse typique aux fréquences basses

La réponse typique aux fréquences basses pour la pondération Z est donnée en Fig.4.2. **Pour les réponses électriques prises sur le connecteur 'Input' de l'appareil, se référer à la section 4.6.2 du Manuel d'instructions du 2250/2270.** La réponse acoustique vaut également pour le Microphone 4191 et son Préamplificateur ZC-0032.

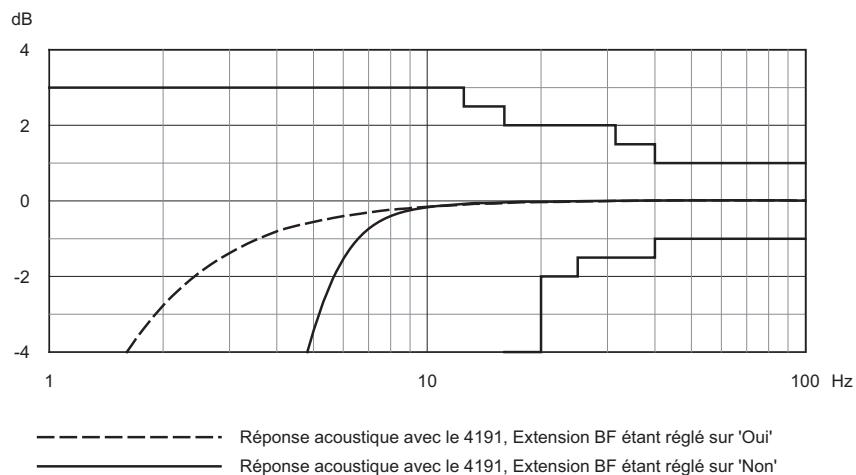
La réponse aux fréquences basses dépend du réglage du paramètre *Extension BF* (page **Configuration, Entrée**).

La réponse aux fréquences basses n'est pas affectée par les accessoires du microphone listés en section 1.1.2 du Manuel d'instructions.

La réponse aux fréquences basses n'est pas affectée par la compensation de réponse en fréquence.

La réponse aux fréquences basses associée à l'application d'un signal électrique au moyen du dispositif de substitution du microphone recommandé (voir section 3.5) diffère de la réponse électrique décrite en Fig.4.2 du **Manuel d'instructions** du fait de la présence du Préamplificateur de microphone ZC-0032.

Fig.4.2 Réponse typique aux fréquences basses



060031

4.6.4 Réponse en fréquence acoustique

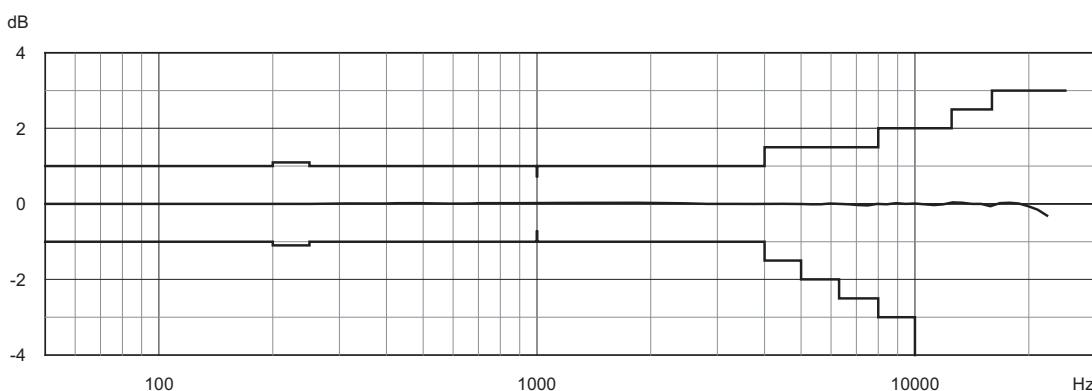
La réponse en fréquence acoustique est donnée pour une pondération fréquentielle Z.

Les réponses en fréquence associées à des pondérations A, B et C s'obtiennent en ajoutant la réponse Z la valeur appropriée indiquée dans les colonnes "Ajouter à la réponse électrique" du Tableau A.1 (voir Annexe A du **Manuel d'instructions**).

4.6.5 Réponse en fréquence dans des conditions de champ libre

Les réponses en fréquence pondérées Z à des ondes sonores sinusoïdales progressives planes, incidentes par rapport à la direction de référence, sont illustrées par les figures Fig.4.3 à Fig.4.7 et le Tableau A.2 à Tableau A.5. Les tableaux donnent aussi les 'Incertitudes élargies de mesure' requises par CEI 61672-1, voir début de la section 4.6 du **Manuel d'instructions**.

Fig.4.3 Réponse en fréquence du Microphone 4191, du Préamplificateur ZC-0032 et réponse électrique du 2250/2270, dans des conditions de champ libre, pour une onde se propageant avec une incidence de 0° en direction du microphone. Le Préamplificateur est relié à un câble rallonge de microphone. Correspond à la colonne "Réponse acoustique" du Tableau A.2



060032

Fig. 4.4 Influence du boîtier du Sonomètre-analyseur sur la réponse en champ libre pour une onde se propageant avec une incidence de 0° en direction du microphone. Correspond à la colonne “Influence du boîtier” du Tableau A.3

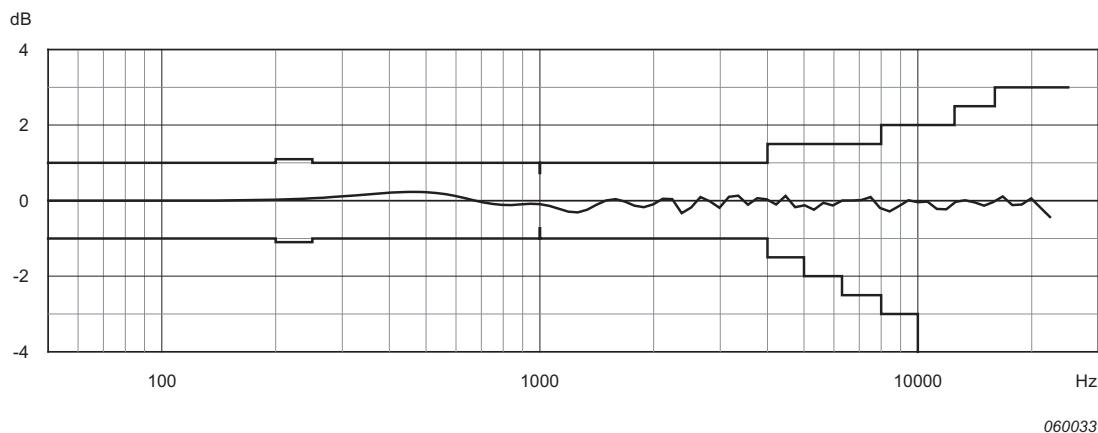


Fig. 4.5 Réponse en fréquence du Microphone 4191, du Préamplificateur ZC-0032 et du 2250/2270, dans des conditions de champ libre, pour une onde se propageant avec une incidence de 0° en direction du microphone. Le Préamplificateur est monté directement sur le corps du 2250/2270. Correspond à la colonne “Réponse acoustique” du Tableau A.3

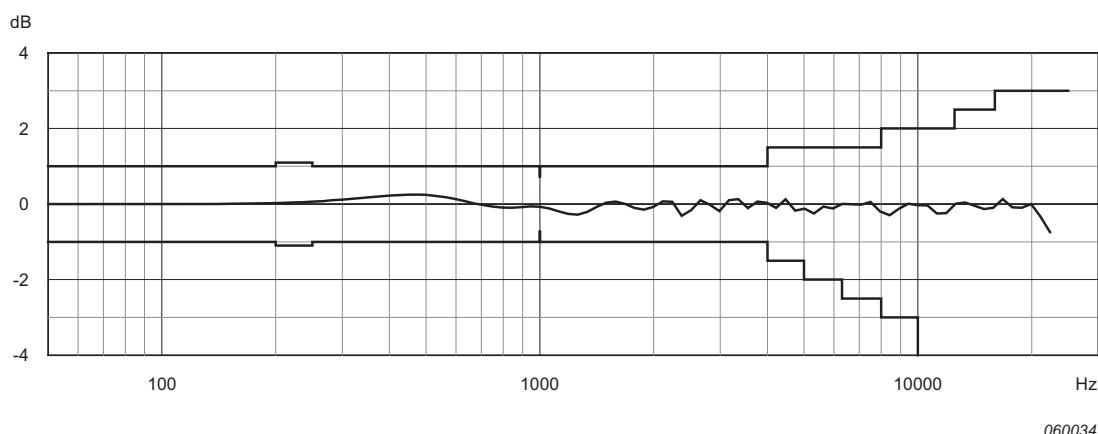


Fig. 4.6 Réponse en fréquence du Microphone 4191, de la Boule antivent UA-1650, du Préamplificateur ZC-0032 et réponse électrique du 2250/2270, dans des conditions de champ libre, pour une onde se propageant avec une incidence de 0° en direction du microphone. Le Préamplificateur est relié à un câble rallonge de microphone. Correspond à la colonne “Réponse acoustique” du Tableau A.4

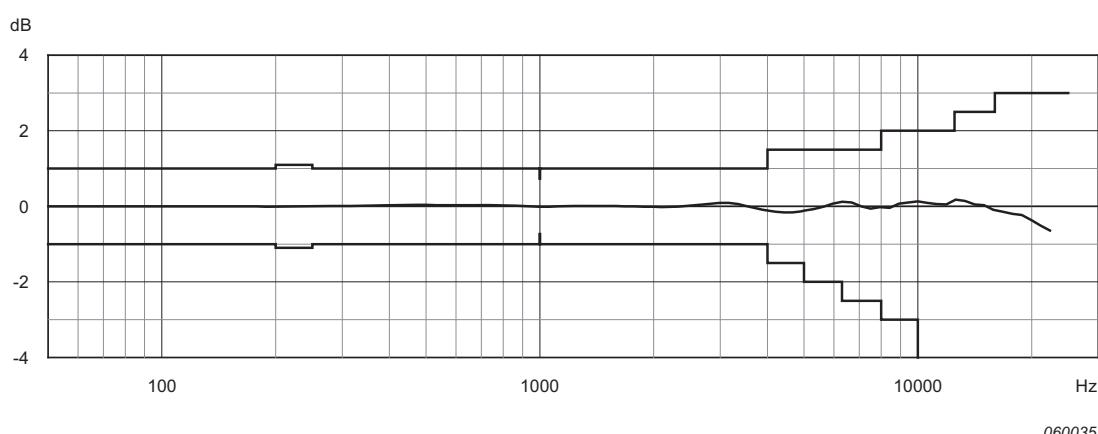


Fig.4.7 Réponse en fréquence du Microphone 4191, de la Boule antivent UA-1650, du Préamplificateur ZC-0032 et du 2250/2270, dans des conditions de champ libre, pour une onde se propageant avec une incidence de 0° en direction du microphone. Le Préamplificateur est monté directement sur le corps du 2250/2270. Correspond à la colonne "Réponse acoustique" du Tableau A.5

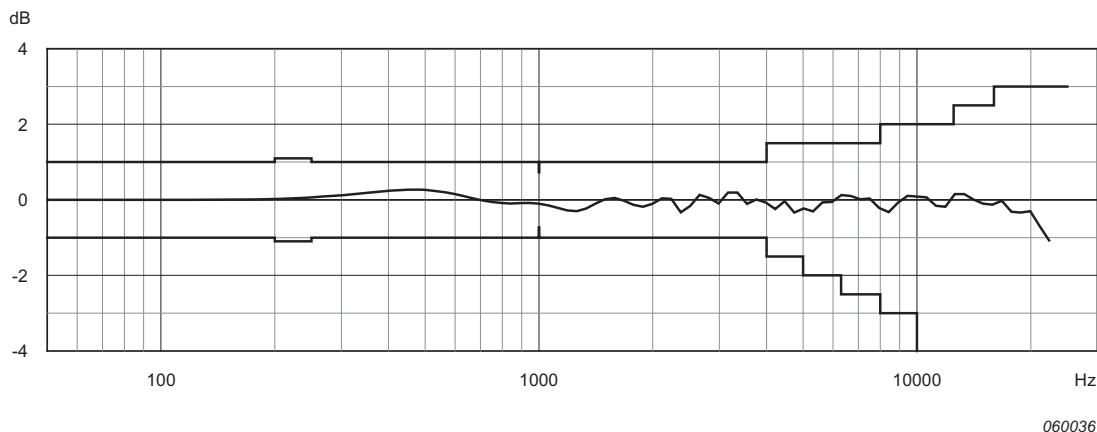


Fig.4.8 Les spécifications du Microphone 4191 n'incluent pas le Kit microphonique extérieur UA-1404

4.6.6 Réponse en fréquence dans des conditions de champ diffus

Les réponses en fréquence en champ diffus (aussi appelées réponses en fréquence pour incidences aléatoires) avec pondération fréquentielle Z sont illustrées par les Fig.4.9 et Fig.4.10, et listées aux Tableau A.7 et Tableau A.8.

L'influence du boîtier du 2250/2270 dans des conditions de champ diffus est si faible que les réponses sont identiques, que le préamplificateur soit ou non connecté à un câble rallonge de microphone.

Fig.4.9 Réponse en fréquence du Microphone 4191, du Préamplificateur ZC-0032 et du 2250/2270 dans des conditions de champ diffus, que le préamplificateur soit ou non connecté à un câble rallonge de microphone. Correspond à la colonne "Réponse acoustique" du Tableau A.7

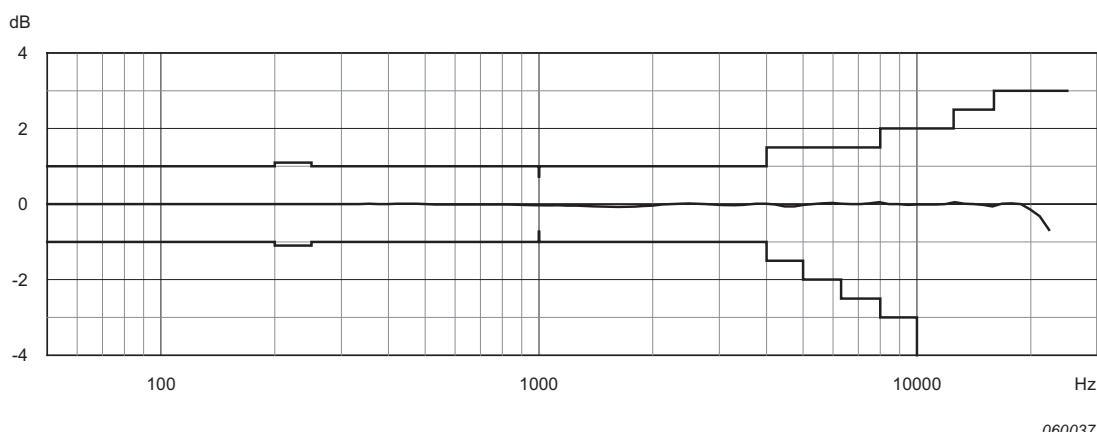


Fig. 4.10 Réponse en fréquence du Microphone 4191, du Préamplificateur ZC-0032, de la Boule antivent UA-1650 et du 2250/2270 dans des conditions de champ diffus, que le préamplificateur soit ou non connecté à un câble rallonge de microphone. Correspond à la colonne “Réponse acoustique” du Tableau A.8

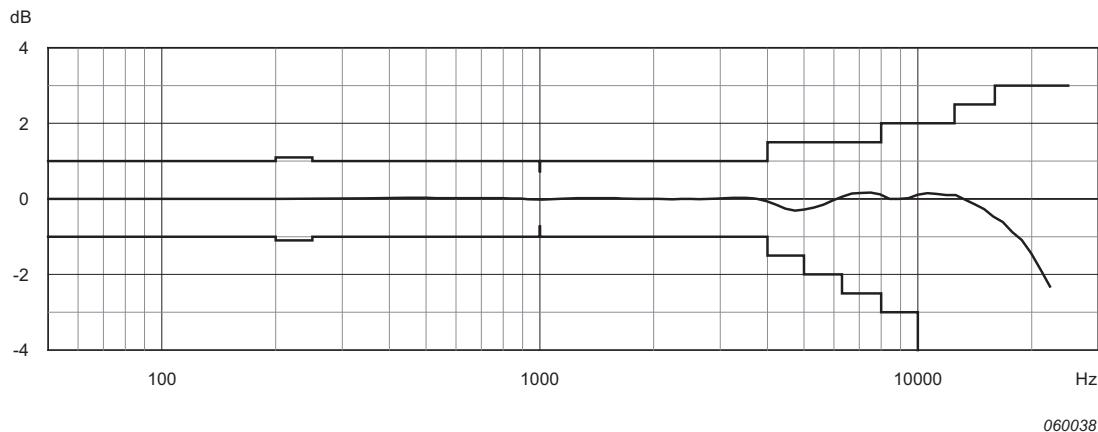


Fig. 4.11 Les spécifications du Microphone 4191 n'incluent pas Kit microphonique extérieur UA-1404

4.6.7 Réponses en fréquence dans des conditions de champ libre des appareils calibrés pour des conditions de champ diffus

Les Normes CEI 60651 et CEI 60804 prescrivent que la réponse en champ libre dans la direction de référence soit spécifiée pour les appareils calibrés pour des mesures en champ diffus. Cette réponse est donnée au Tableau A.10.

4.7 Réponse directionnelle

Sont inventoriées ici les réponses directionnelles à des ondes sonores sinusoïdales, planes et progressives, normalisées par rapport à la réponse dans la direction de référence. L'influence du boîtier et des accessoires et les réponses directionnelles résultantes sont présentées sous forme de tableaux en Annexe A. Seules les réponses directionnelles résultantes sont représentées graphiquement ici.

Les graphiques montrent la différence maximale absolue de sensibilité pour deux angles d'incidence quelconques compris dans les limites spécifiées. Par exemple, pour chaque fréquence, la valeur $\pm 30^\circ$ est la différence entre les sensibilités la plus forte et la plus faible observées dans les limites d'un cône circulaire ayant un angle d'ouverture de 60° , dont le sommet est à la position du microphone et dont l'axe est la direction de référence pour l'incidence. L'intervalle angulaire définissant une forme géométrique tridimensionnelle, un seul jeu de graphiques est montré, de même lorsque la réponse directionnelle est représentée dans deux plans. Les graphiques montrent la variation maximale pour une combinaison des deux plans. Les variations de sensibilité sont également listées tabulairement en Annexe A.

Sont également représentées sur les graphiques de variation de sensibilité, dans les sections qui suivent, les limites stipulées par la CEI 61672-1 diminuées des valeurs maximales des incertitudes élargies de mesure de l'Annexe A de la Norme. Les valeurs utilisées ici sont les incertitudes maximales autorisées aux organismes qui réalisent les essais de conformité conformément à CEI 61672.

Fig.4.12 Réponse directionnelle du Microphone 4191 et du Préamplificateur ZC-0032, le préamplificateur étant connecté à un câble rallonge de microphone. Voir aussi Tableau A.11 à Tableau A.13

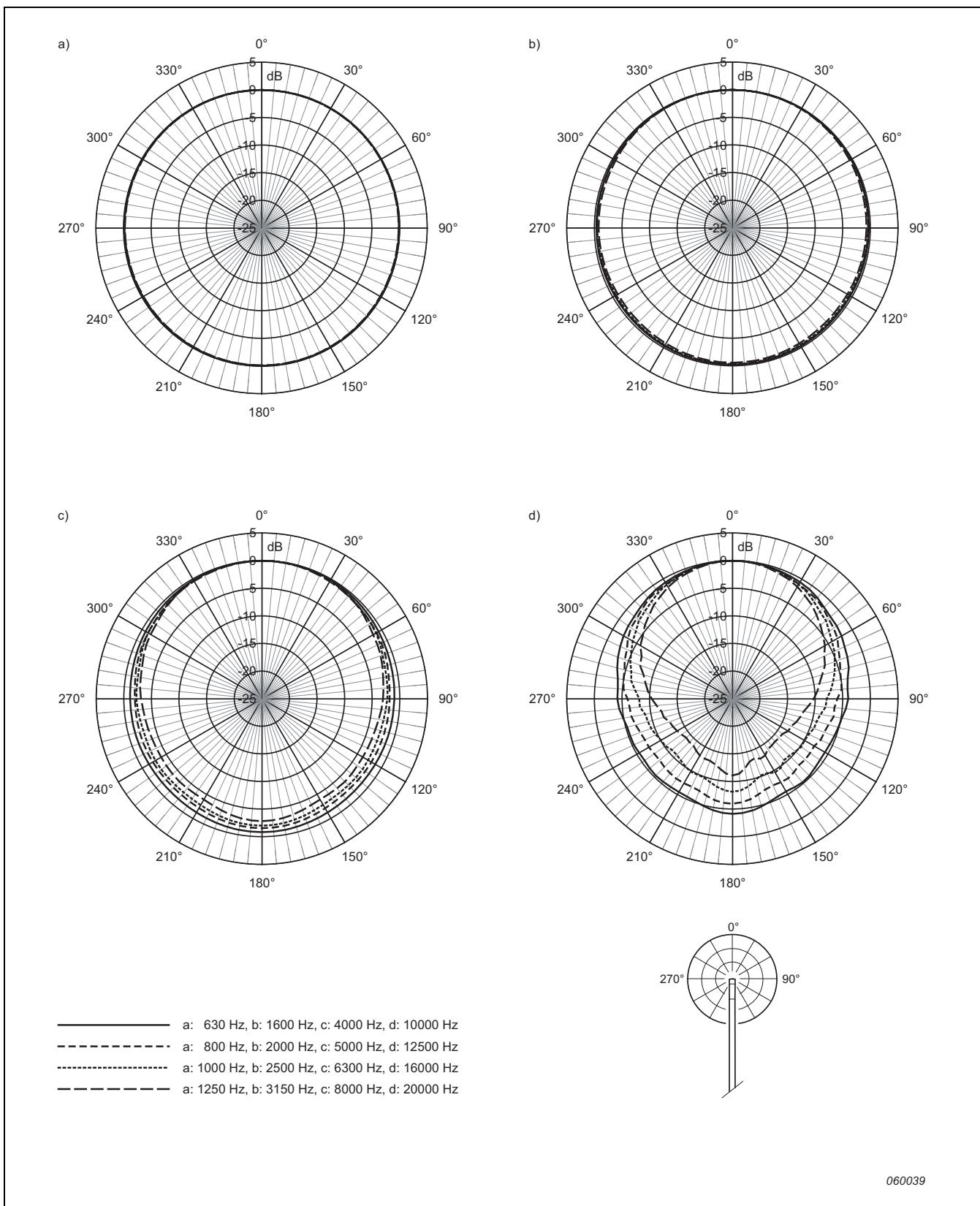


Fig. 4.13 Variations de sensibilité du Microphone 4191 et du Préamplificateur ZC-0032, le préamplificateur étant connecté à un câble rallonge de microphone, pour des angles d'incidence des ondes sonores compris entre $\pm\theta^\circ$ par rapport à la direction de référence. Voir aussi Tableau A.14

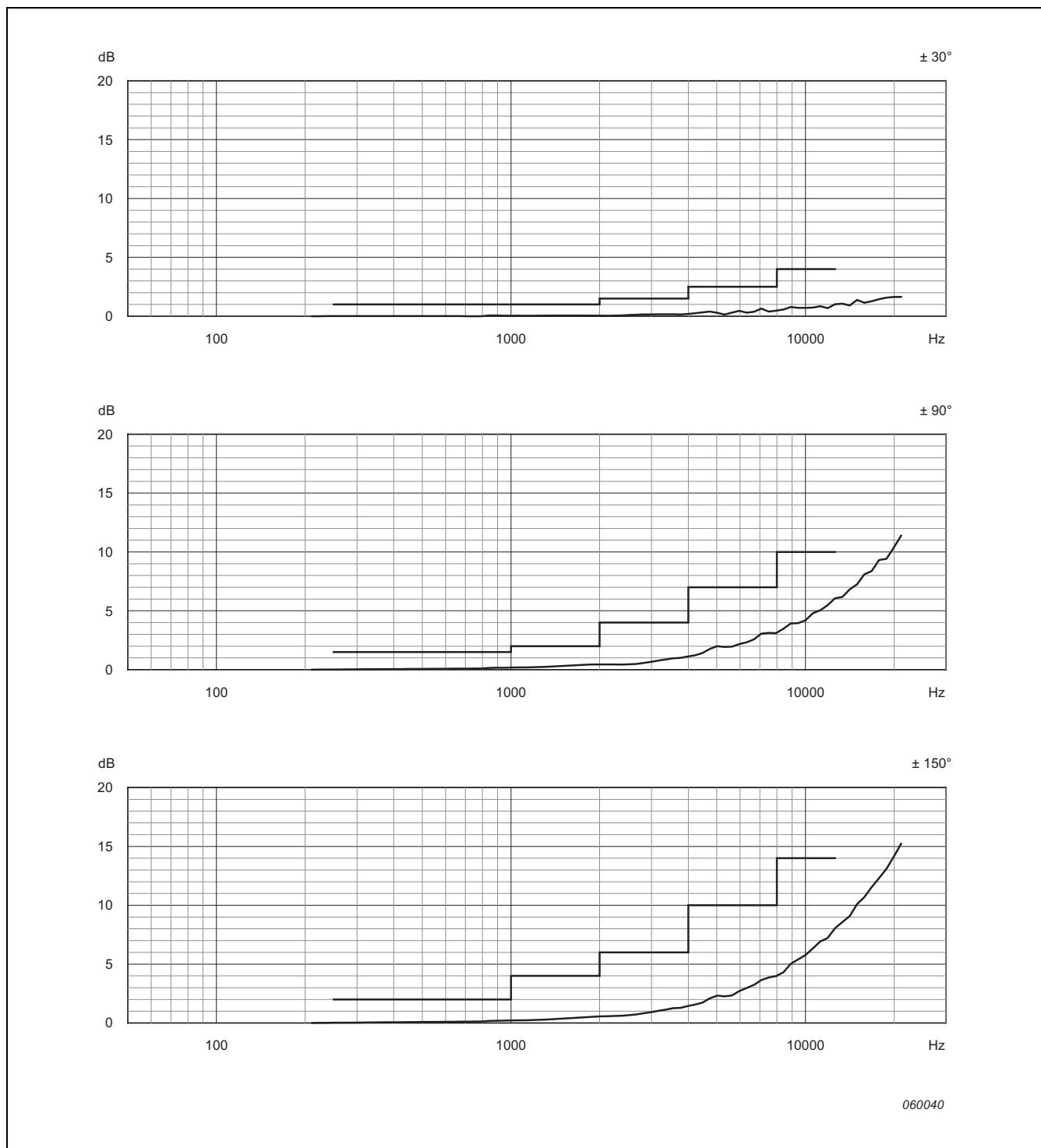


Fig.4.14 Réponse directionnelle du Microphone 4191, du Préamplificateur ZC-0032 et du 2250/2270, le préamplificateur étant monté directement sur le 2250/2270, mesurée dans un plan parallèle à l'écran de l'appareil et dans l'axe du microphone. Voir aussi Tableau A.21 à Tableau A.23

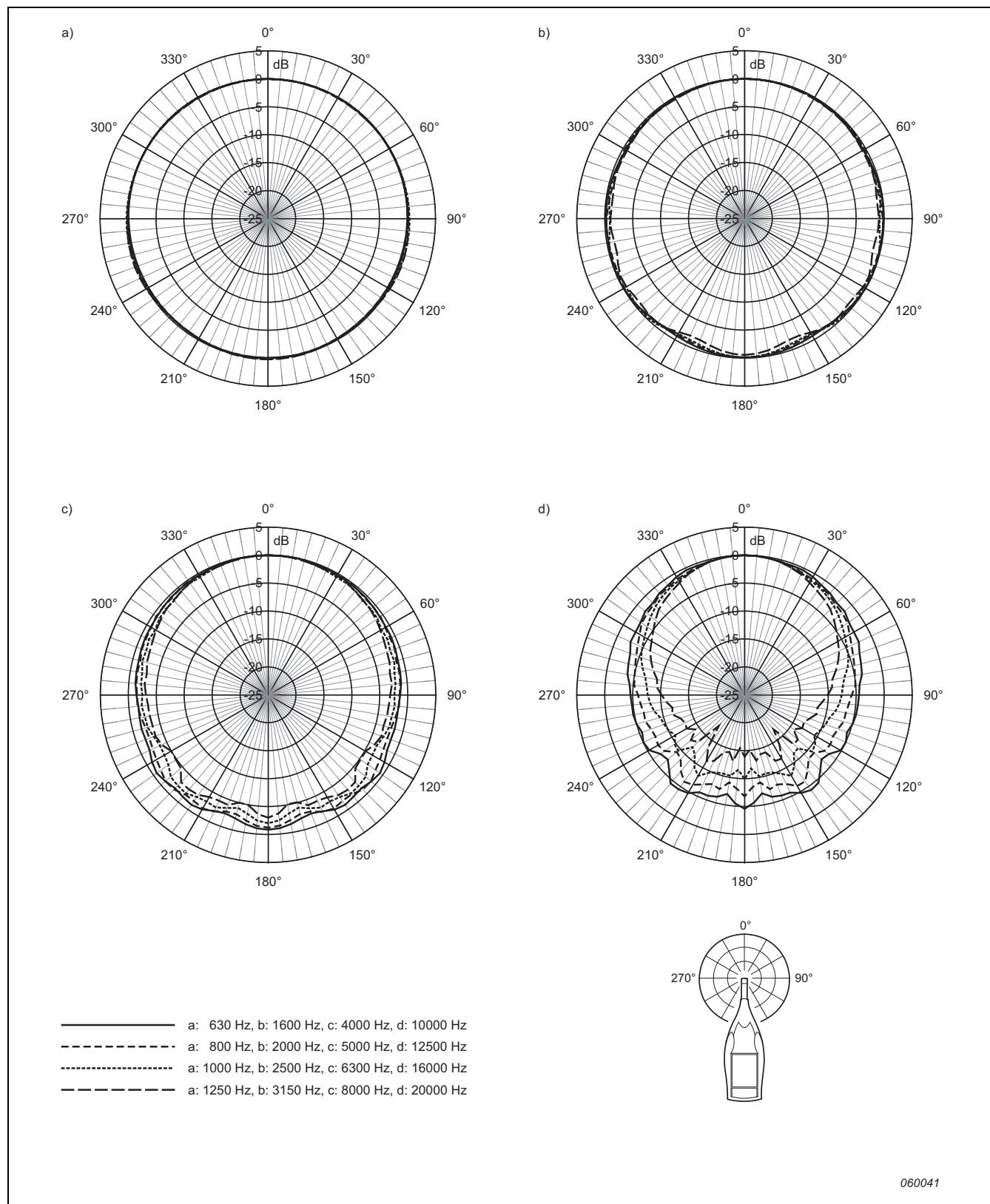


Fig. 4.15 Réponse directionnelle du Microphone 4191, du Préamplificateur ZC-0032 et du 2250/2270, le préamplificateur étant monté directement sur le 2250/2270, mesurée dans un plan parallèle à l'axe longitudinal de l'appareil, mais perpendiculaire à son écran. Voir aussi Tableau A.24 à Tableau A.26

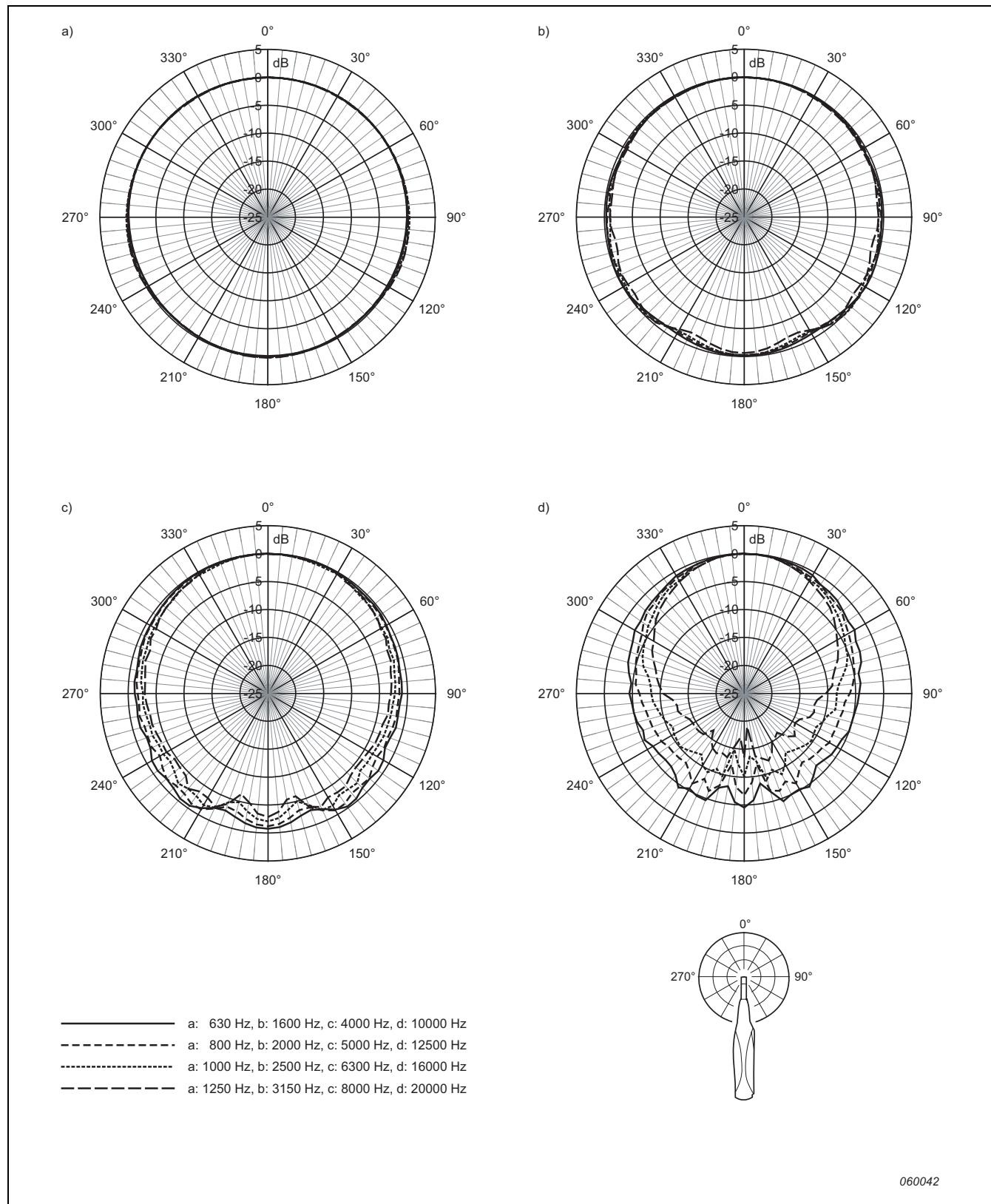


Fig.4.16 Variations de sensibilité du Microphone 4191, du Préamplificateur ZC-0032 et du 2250/2270, le préamplificateur étant monté directement sur le 2250/2270, pour des angles d'incidence des ondes sonores compris entre $\pm\theta^\circ$ par rapport à la direction de référence, voir aussi Tableau A.27

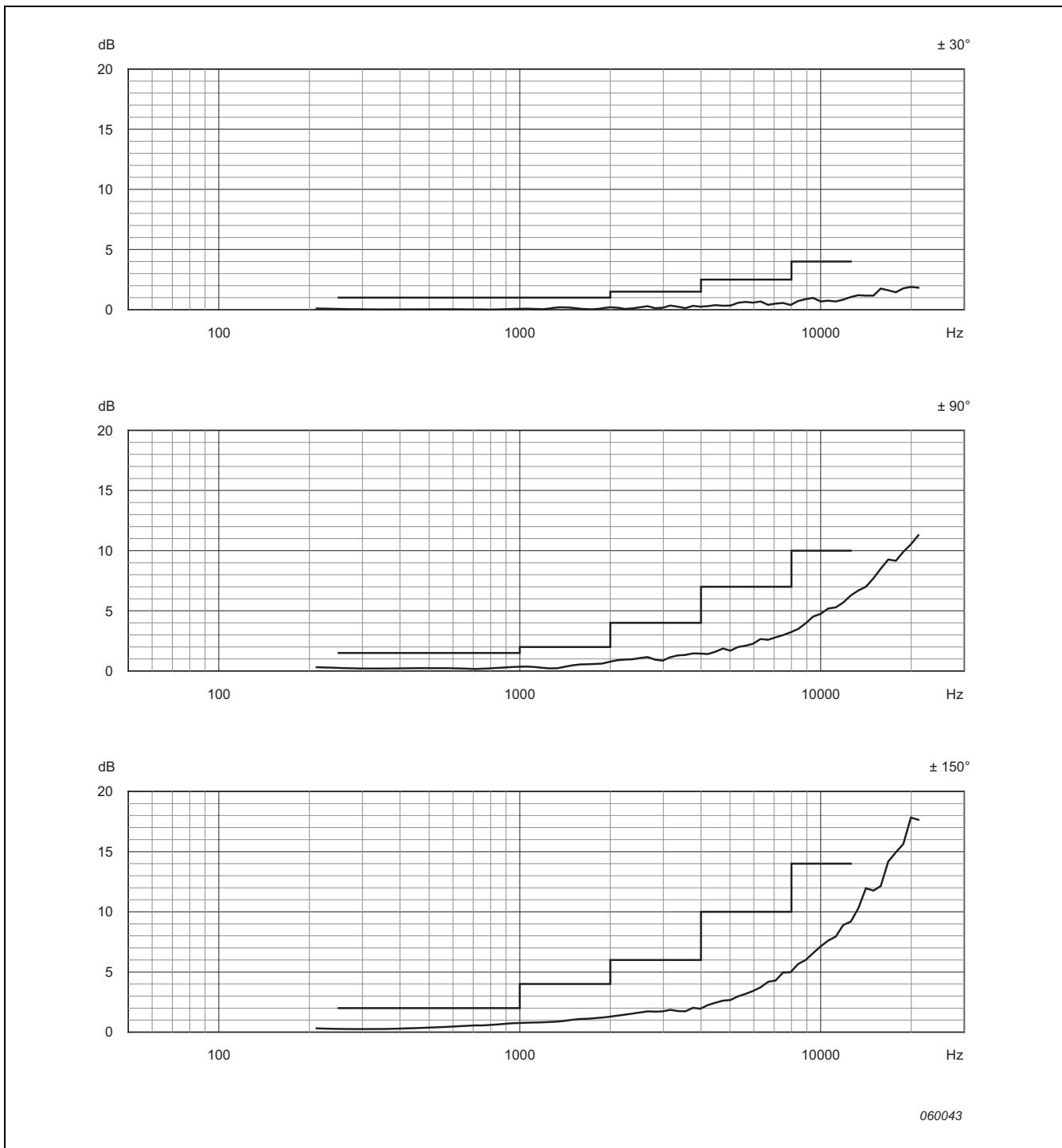


Fig. 4.17 Réponse directionnelle de la Boule antivent UA-1650, du Microphone 4191 et du Préamplificateur ZC-0032, le préamplificateur étant connecté à un câble rallonge de microphone, voir aussi Tableau A.31 à Tableau A.33

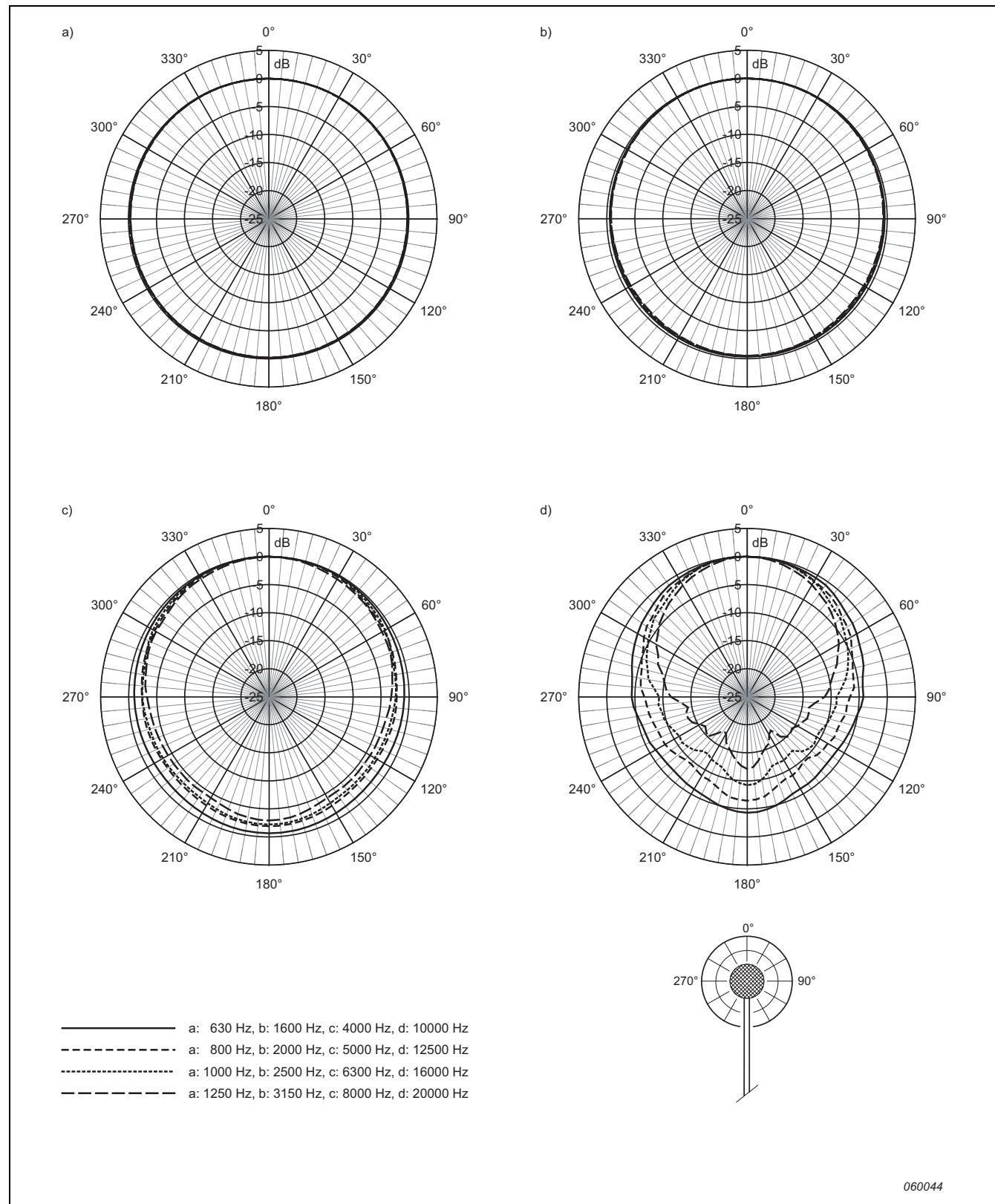
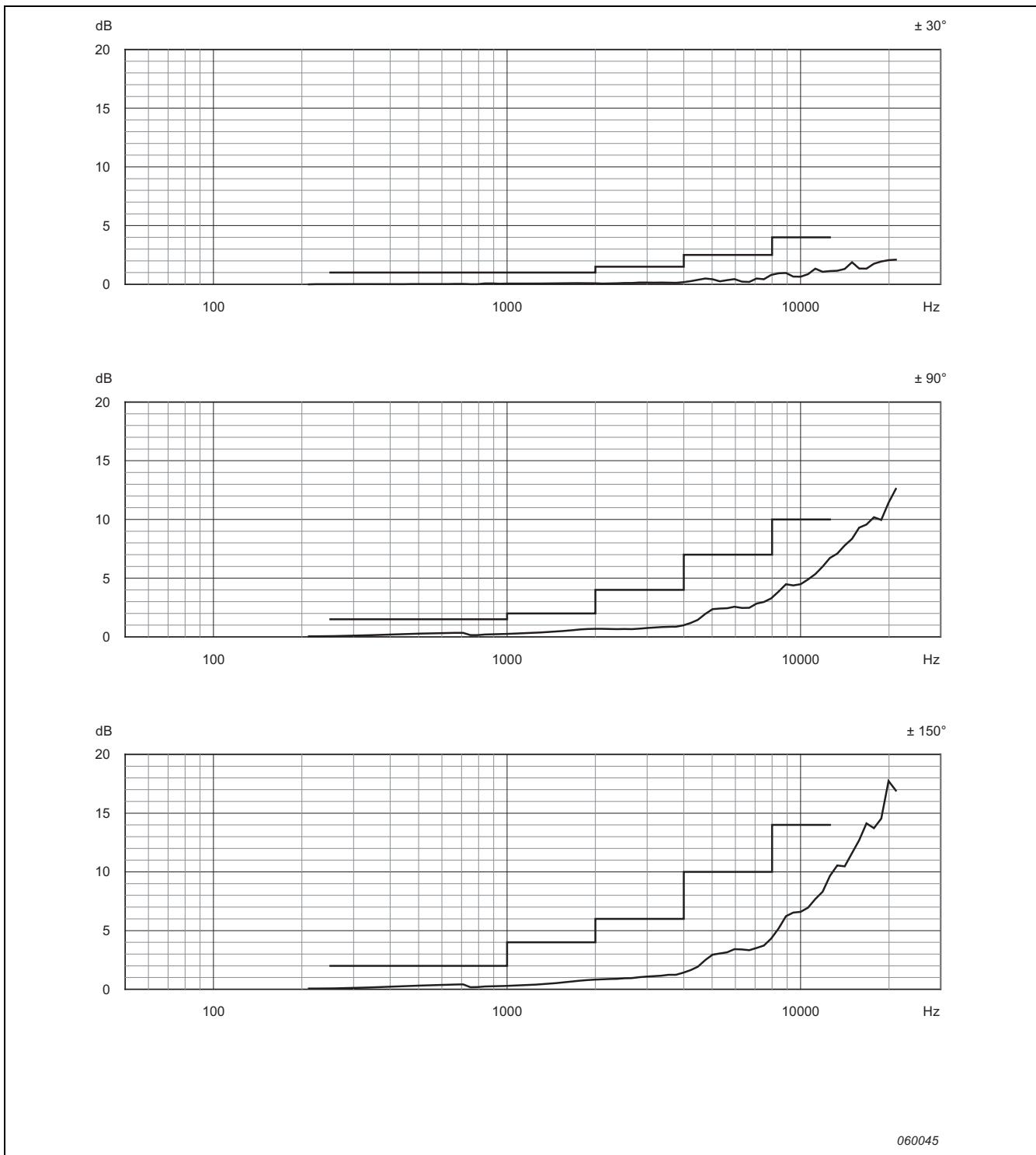


Fig.4.18 Variations de sensibilité du Microphone 4191 équipé de la Boule antivent UA-1650 et du Préamplificateur ZC-0032 relié à un câble rallonge pour des angles d'incidence de l'onde sonore compris entre $\pm\theta^\circ$ par rapport à la direction de référence, voir aussi Tableau A.34



060045

Fig. 4.19 Réponse directionnelle du Microphone 4191, de la Boule antivent UA-1650, du Préamplificateur ZC-0032 et du 2250/2270, le préamplificateur étant monté directement sur le 2250/2270, mesurée dans l'axe longitudinal de l'appareil, et dans un plan parallèle à son écran. Voir aussi Tableau A.35 à Tableau A.37

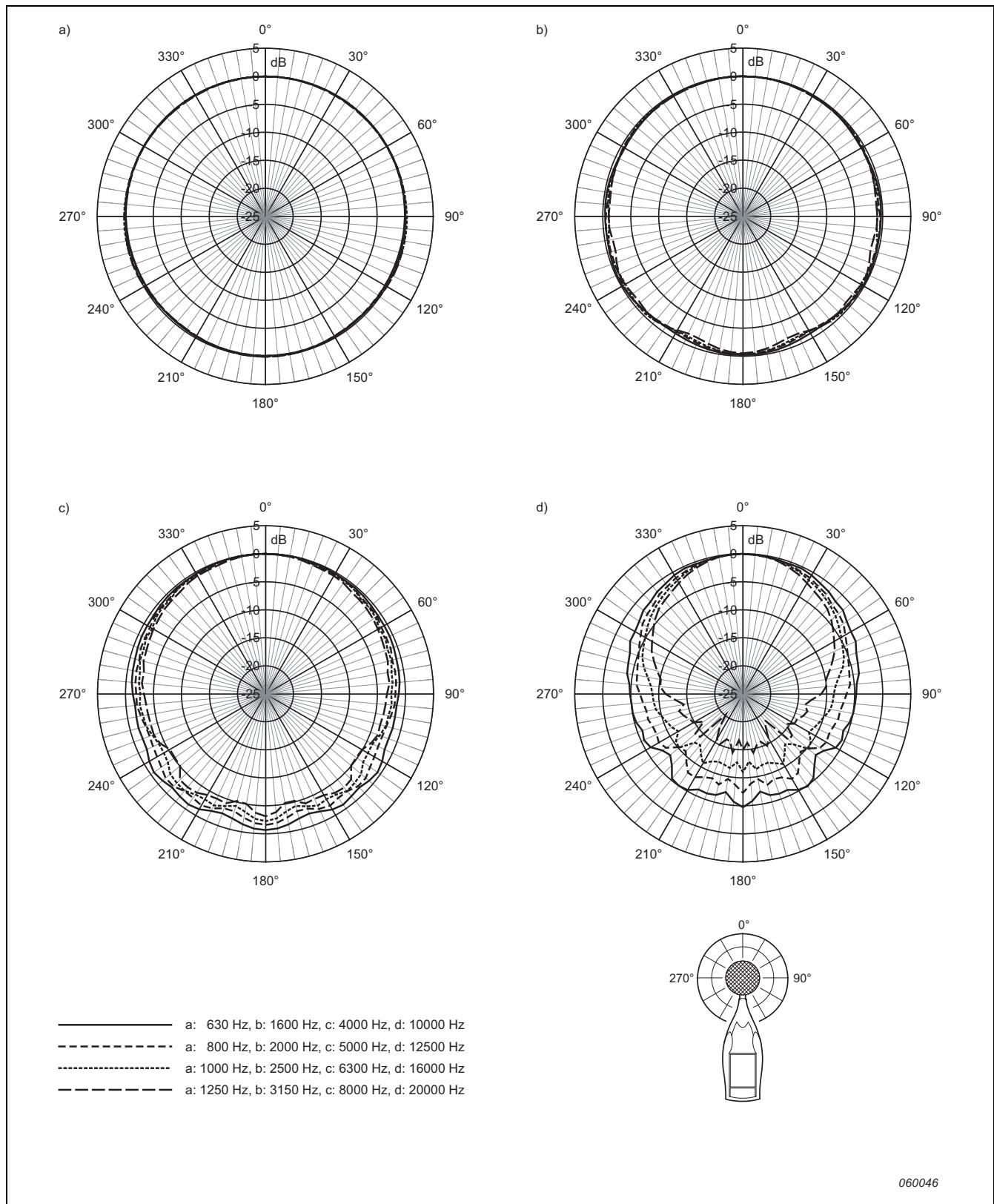


Fig.4.20 Réponse directionnelle du Microphone 4191, de la Boule antivent UA-1650, du Préamplificateur ZC-0032 et du 2250/2270, le préamplificateur étant monté directement sur le 2250/2270, mesurée dans l'axe longitudinal de l'appareil, mais dans un plan perpendiculaire à son écran. Voir Tableau A.38 à A.40

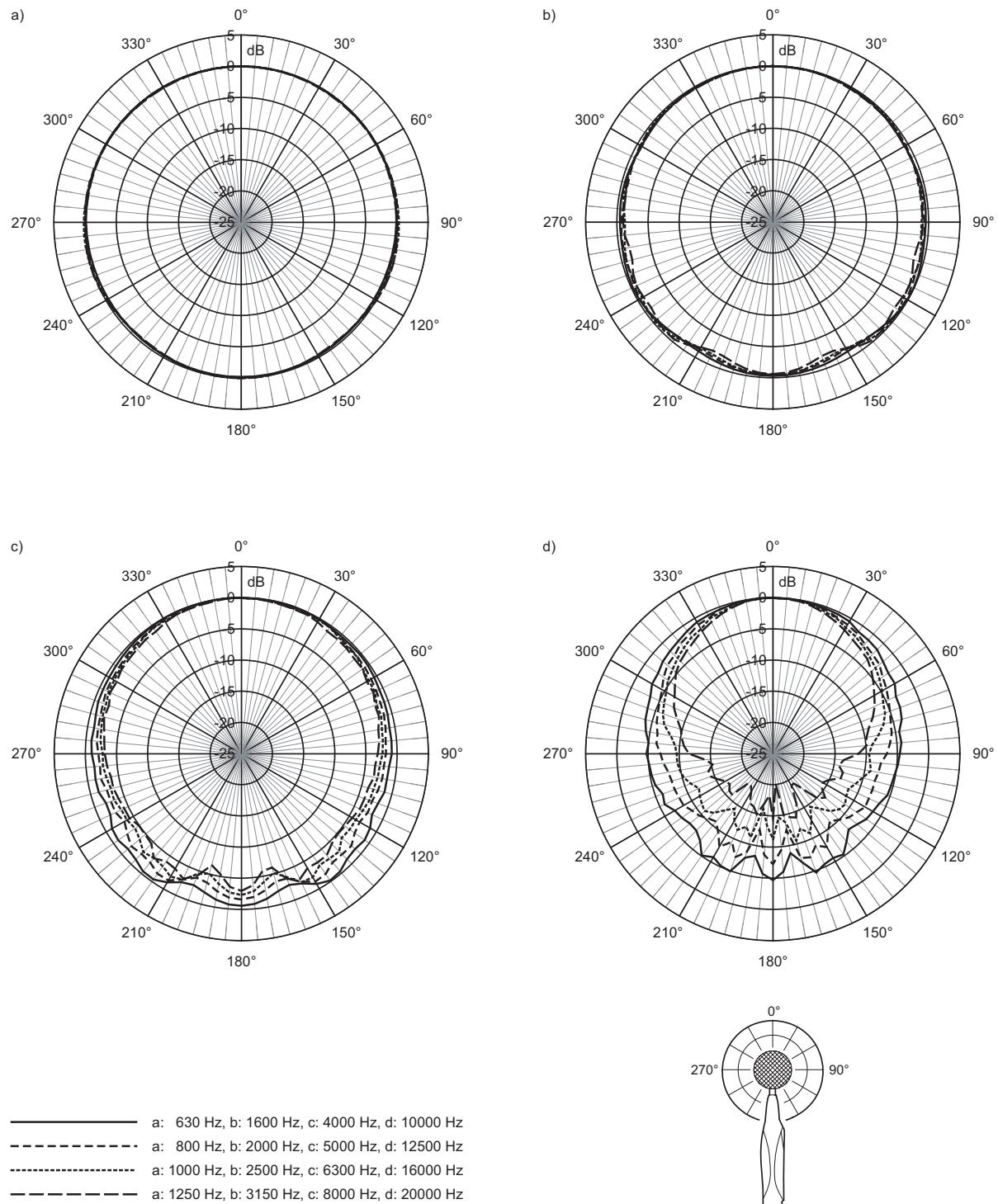


Fig. 4.21 Variations de sensibilité du Microphone 4191, de la Boule antivent UA-1650, du Préamplificateur ZC-0032 et du 2250/2270, le préamplificateur étant monté directement sur le 2250/2270, pour des angles d'incidence de l'onde sonore compris entre $\pm\theta^\circ$ par rapport à la direction de référence, voir Tableau A.41

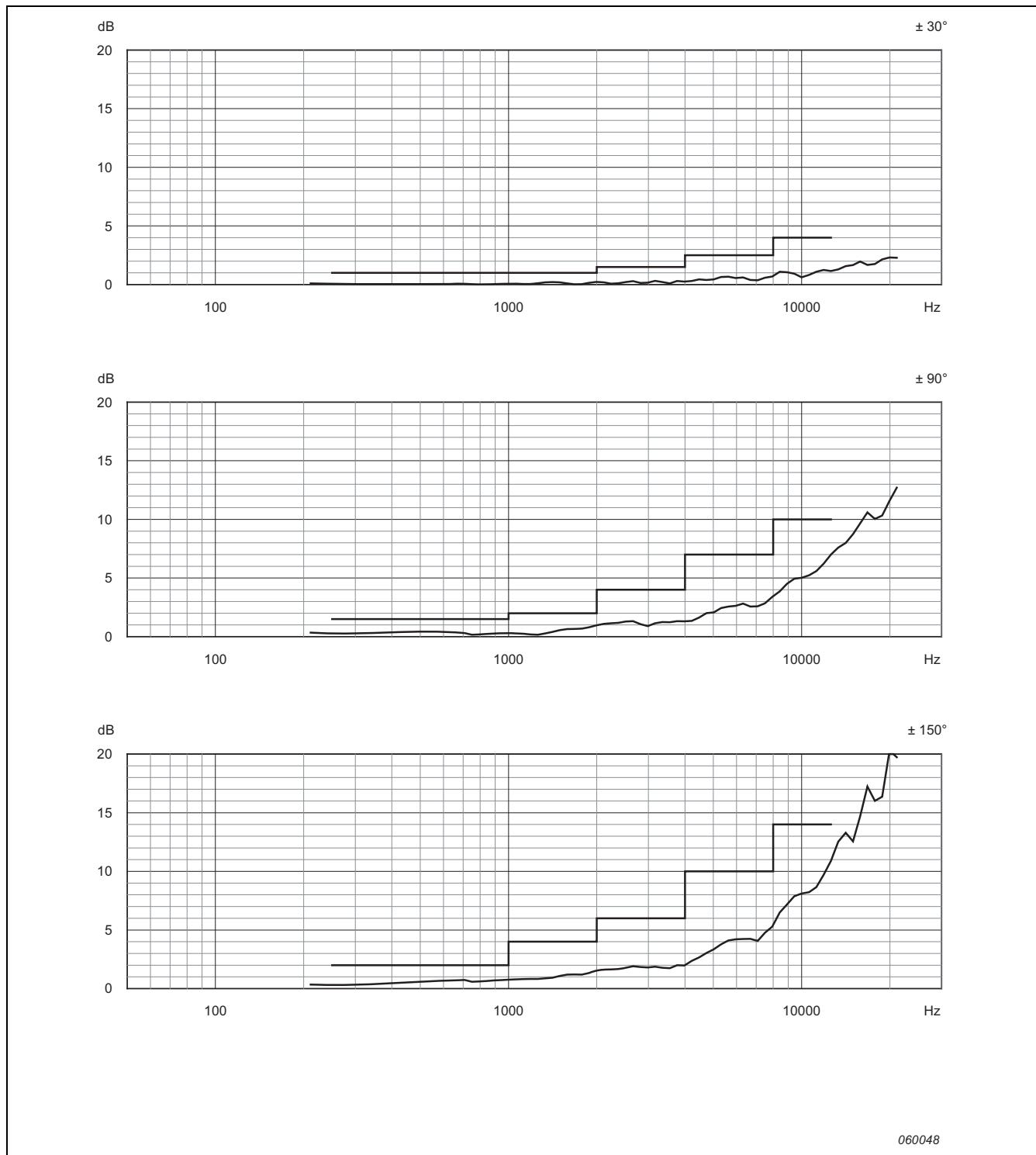


Fig. 4.22 Les spécifications du Microphone 4191 n'incluent pas le Kit microphonique extérieur UA-1404

Fig. 4.23 Les spécifications du Microphone 4191 n'incluent pas le Kit microphonique extérieur UA-1404

4.8 Bruit de fond

Le bruit de fond inhérent au fonctionnement de l'appareil est indiqué pour un microphone de sensibilité nominale en circuit ouvert, le paramètre *Correction de champ* étant réglé sur *Libre* et aucun accessoire n'ayant été sélectionné.

4.8.1 Bruit de fond maximal (Bande large)

Tableau 4.1
Bruit propre maximal
bande large

| Bruit maximal | Pondération fréquentielle (en dB) | | | | |
|---------------------|-----------------------------------|---------------|---------------|----------------------------|--|
| | Pondéra-tion A | Pondération B | Pondération C | Pondération Z ^a | Pondération Z ^a Extension BF |
| Gamme unique | | | | | |
| Microphone | 20,9 | 19,7 | 19,7 | 21,8 | 21,8 |
| Electrique | 25,4 | 24,4 | 25,5 | 30,3 | 43,0 |
| Total | 26,7 | 25,7 | 26,5 | 30,9 | 43,0 |
| Gamme haute | | | | | |
| Microphone | 20,9 | 19,7 | 19,7 | 21,8 | 21,8 |
| Electrique | 43,8 | 42,4 | 42,4 | 46,6 | 48,1 |
| Total | 43,8 | 42,4 | 42,4 | 46,6 | 48,1 |
| Gamme basse | | | | | |
| Microphone | 20,9 | 19,7 | 19,7 | 21,8 | 21,8 |
| Electrique | 25,4 | 24,4 | 25,5 | 30,3 | 43,0 |
| Total | 26,7 | 25,7 | 26,5 | 30,9 | 43,0 |

a. L_{Zeq} sur 120 secondes minimum

4.8.2 Bruit de fond typique (Bande large)

Tableau 4.2
*Bruit propre typique
 générée par l'instrumentation*

| Bruit typique | Pondération fréquentielle (en dB) | | | | |
|---------------------|-----------------------------------|---------------|---------------|----------------------------|--|
| | Pondération A | Pondération B | Pondération C | Pondération Z ^a | Pondération Z ^a Extension BF |
| Gamme unique | | | | | |
| Microphone | 19,9 | 18,7 | 18,7 | 20,8 | 20,8 |
| Electrique | 24,2 | 23,1 | 24,1 | 29,1 | 37,9 |
| Total | 25,6 | 24,4 | 25,2 | 29,7 | 38,0 |
| Gamme haute | | | | | |
| Microphone | 19,9 | 18,7 | 18,7 | 21,8 | 20,8 |
| Electrique | 40,2 | 38,8 | 38,9 | 42,9 | 43,9 |
| Total | 40,2 | 38,8 | 38,9 | 42,9 | 43,9 |
| Gamme basse | | | | | |
| Microphone | 19,9 | 18,7 | 18,7 | 20,8 | 20,8 |
| Electrique | 24,2 | 23,1 | 24,1 | 29,1 | 37,9 |
| Total | 25,6 | 24,4 | 25,2 | 29,7 | 38,0 |

a. L_{Zeq} sur 120 secondes minimum

4.8.3 Bruit de fond typique (Spectre)

Les spectres typiques relatifs au bruit inhérent au fonctionnement de l'appareil sont illustrés de la Fig.4.24 à la Fig.4.27.

Fig.4.24 Bruit typique inhérent au fonctionnement de l'appareil (bandes d'octave, Gamme unique)

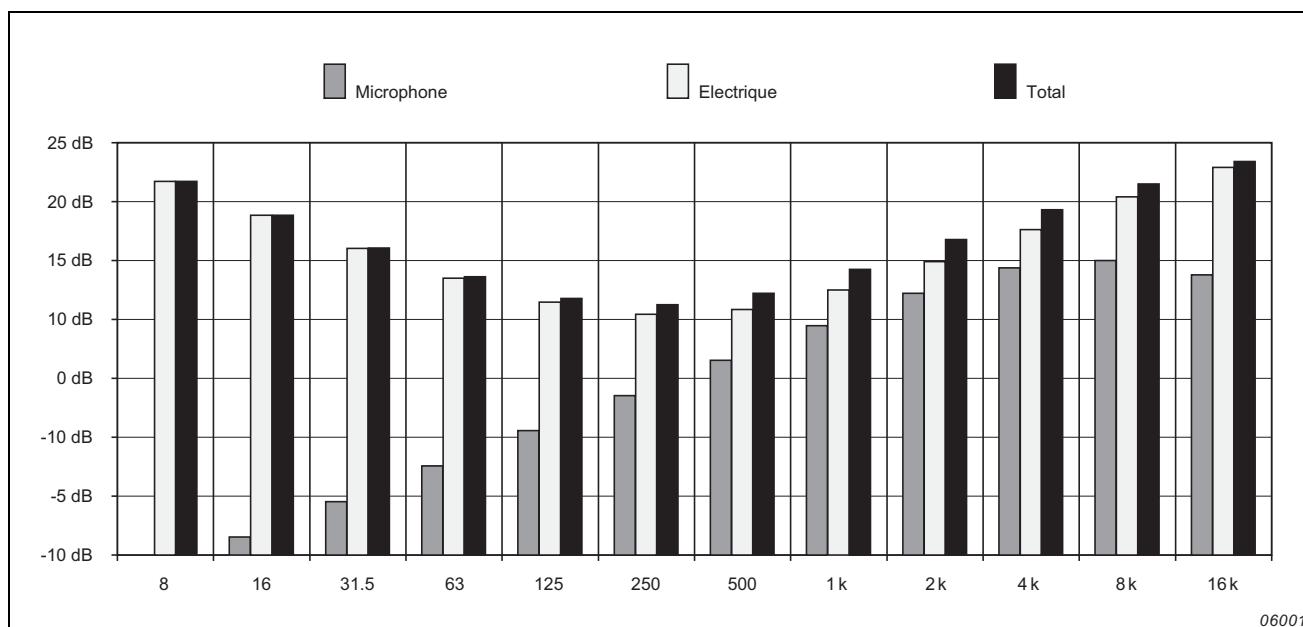


Fig.4.25 Bruit typique inhérent au fonctionnement de l'appareil (bandes d'octave, Gamme haute)

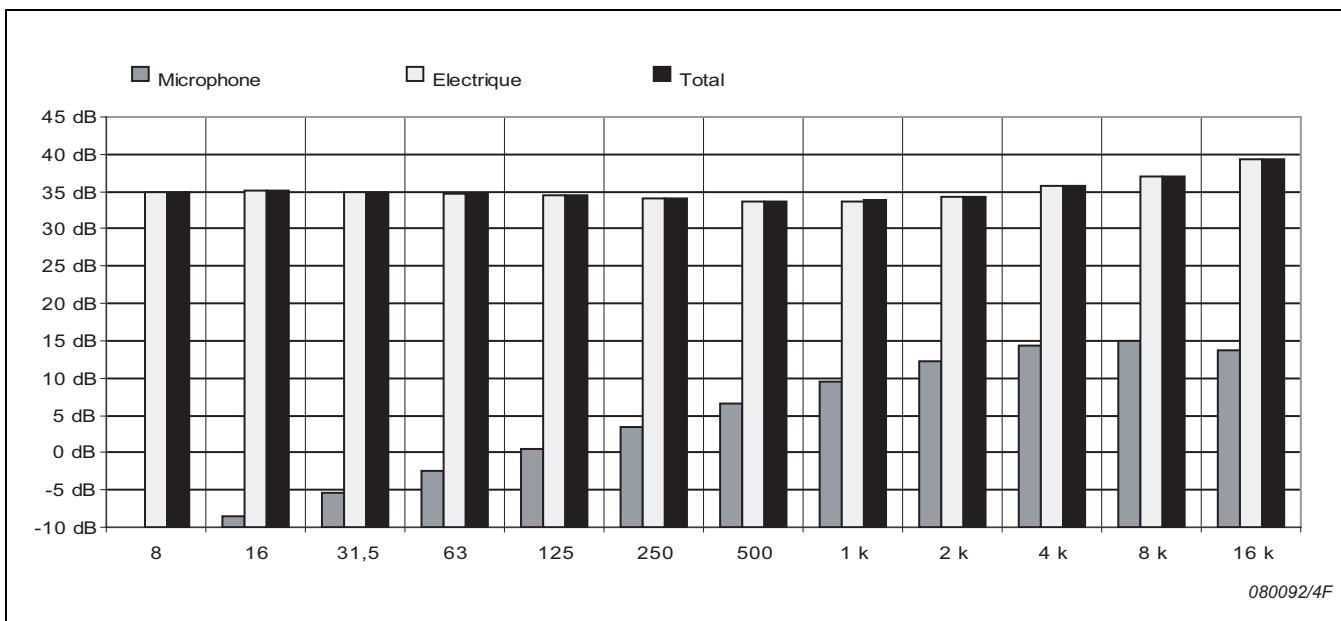


Fig. 4.26 Bruit typique inhérent au fonctionnement de l'appareil (bandes d'octave, Gamme basse)

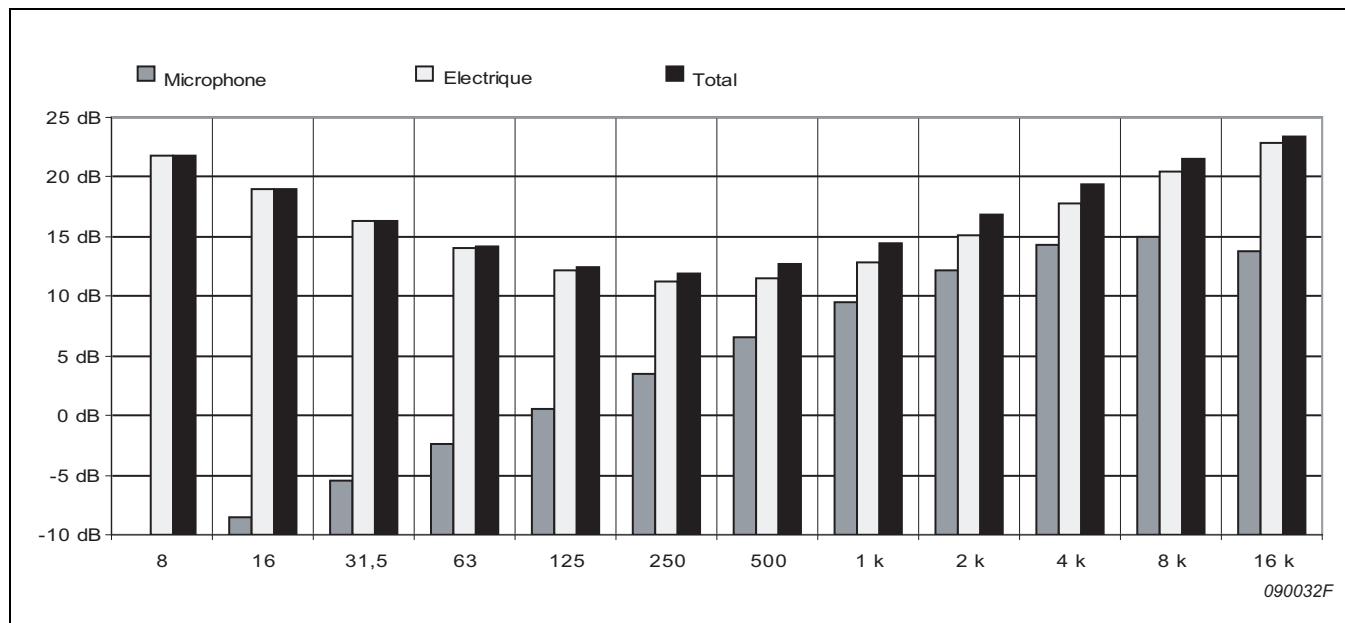


Fig. 4.27 Bruit typique inhérent au fonctionnement de l'appareil (bandes de tiers d'octave, Gamme unique)

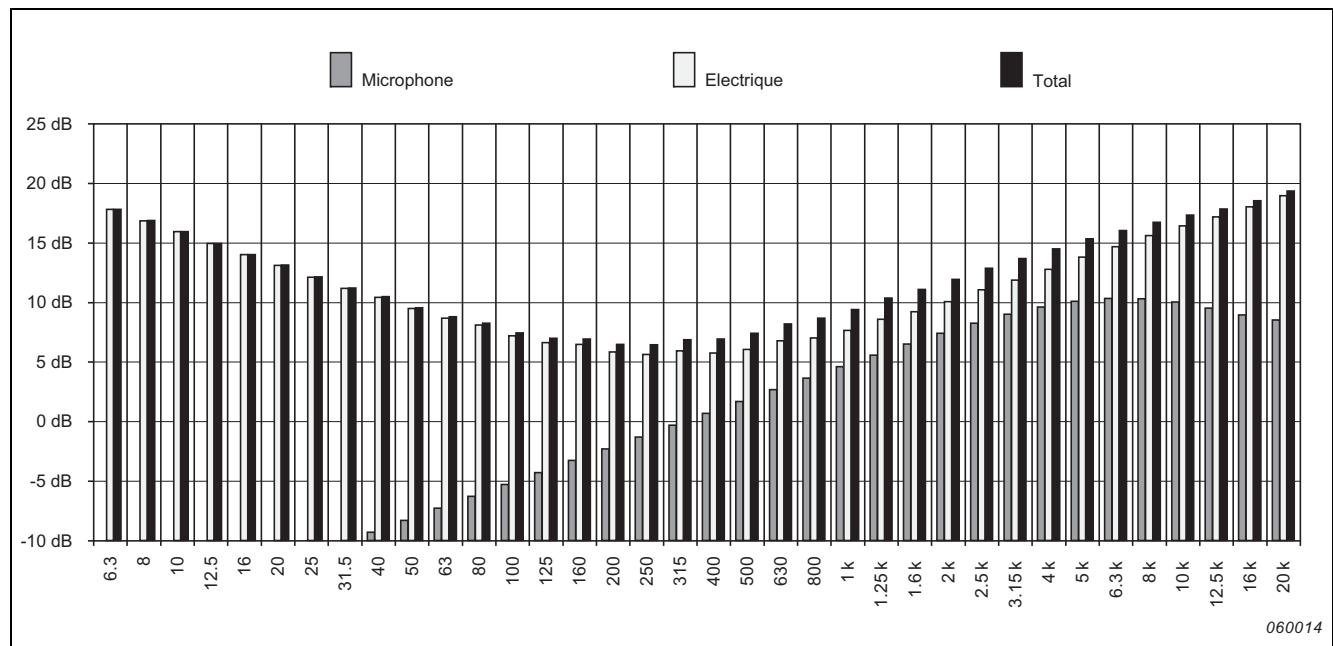


Fig.4.28 Bruit typique inhérent au fonctionnement de l'appareil (bandes de tiers d'octave, Gamme haute)

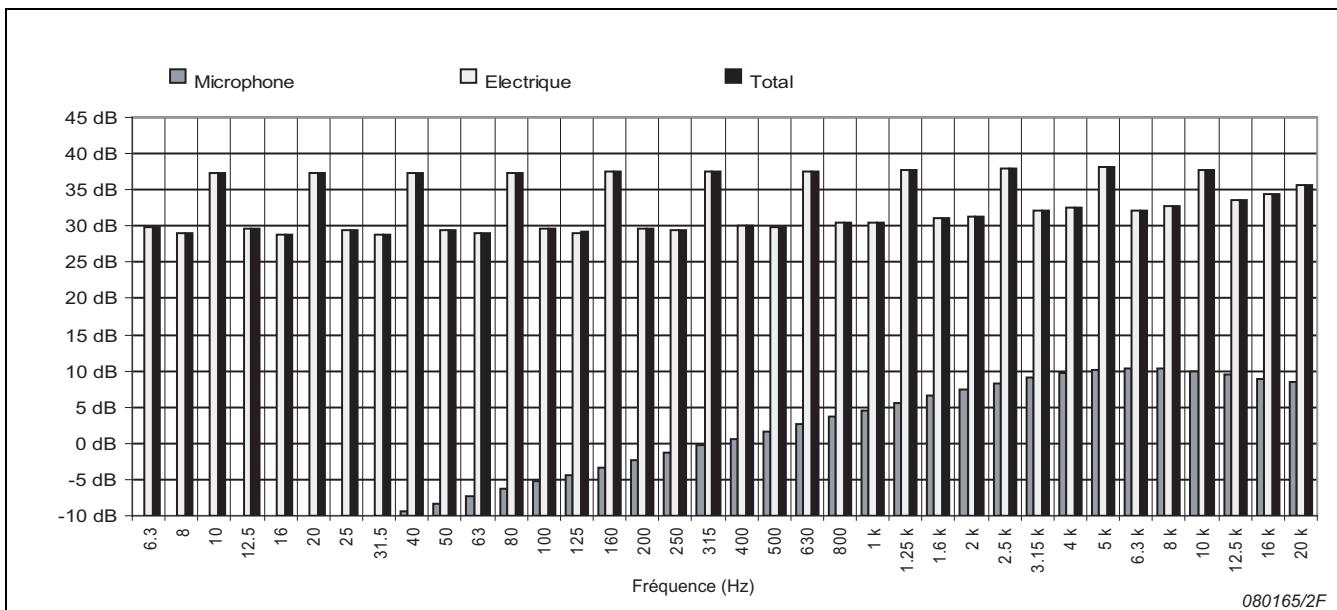
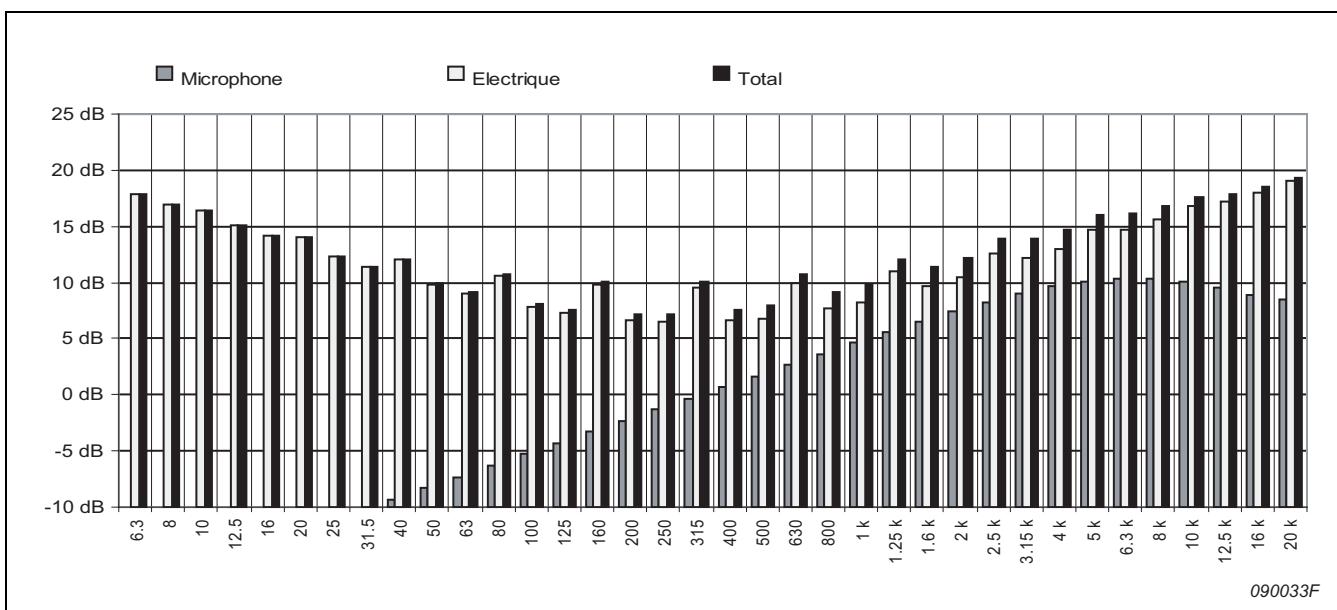


Fig.4.29 Bruit typique inhérent au fonctionnement de l'appareil (bandes de tiers d'octave, Gamme basse)



4.9 Gamme de mesure

Dans les paragraphes ci-après, la Limite supérieure est basée sur la limite garantie dans le pire des cas pour le 2250/2270 et sur la Sensibilité du microphone en circuit ouvert. Du fait des tolérances associées au 2250/2270, la limite de surcharge peut être supérieure de 1,5 dB à la limite "pire des cas" ; toutefois, les tolérances prescrites par la Normalisation internationale sont respectées tant qu'il n'y a pas indication de surcharge.

Dans les paragraphes ci-après, la Limite inférieure est basée sur la limite garantie dans le pire des cas pour le 2250/2270 et sur la Sensibilité nominale du microphone en circuit ouvert, dans des conditions ambiantes de référence, le paramètre *Correction de champ* étant réglé sur *Libre* et aucun accessoire n'ayant été sélectionné.

4.9.1 Niveau de pression acoustique maximal

Le niveau maximal mesurable sans causer de dommage au sonomètre est 171 dB Crête.

4.9.2 Etendue de mesure

Domaine des niveaux de pression acoustique s'étendant du niveau de pression acoustique le plus élevé sur le calibre le moins sensible au niveau de pression acoustique le plus bas sur le calibre le plus sensible qui peuvent être mesurés à 1 kHz à l'intérieur des limites de tolérance les plus conservatives spécifiées dans les Normes internationales CEI 60651, CEI 60804 et CEI 61672 – 1 :

Tableau 4.3
Etendue de mesure

| Pondération fréquentielle (dB) | | | | |
|--------------------------------|---------------|---------------|---------------|----------------------------|
| Pondération A | Pondération B | Pondération C | Pondération Z | Pondération Z Extension BF |
| 151,8 – 36,6 | 151,8 – 35,6 | 151,8 – 36,7 | 151,8 – 41,5 | 151,8 – 54,2 |

Nota : Pour les niveaux d'exposition sonore, ces étendues de mesure sont valides en ajoutant $10 \cdot \lg(\Delta t)$ aux valeurs limites, Δt étant le temps de moyennage indiqué sur l'appareil par *Temps écoulé*, exprimé en secondes

4.9.3 Etendue de mesure de l'indicateur (selon CEI 60651)

Tableau 4.4
Etendue de mesure de l'indicateur selon CEI 60651

| Gamme | Limite haute (dB) | Limite basse | | | | |
|---------------|-------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------------|
| | | Pond. A (dB) | Pond. B (dB) | Pond. C (dB) | Pond. Z (dB) | Pond. Z Extension BF |
| Unique | 134,3 | 35,3 | 34,3 | 35,4 | 40,2 | 52,9 |
| Haute | 134,3 | 53,7 | 52,3 | 52,3 | 56,5 | 58,0 |
| Basse | 104,3 | 35,3 | 34,3 | 35,4 | 40,2 | 52,9 |

4.9.4 Etendue de l'indicateur (selon CEI 60804)

Tableau 4.5
Etendue de l'indicateur selon CEI 60804

| Gamme | Limite haute (dB) | Limite basse | | | | |
|--------|-------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------------|
| | | Pond. A (dB) | Pond. B (dB) | Pond. C (dB) | Pond. Z (dB) | Pond. Z Extension BF |
| Unique | 151,3 | 35,3 | 34,3 | 35,4 | 40,2 | 52,9 |
| Haute | 151,3 | 53,7 | 52,3 | 52,3 | 56,5 | 58,0 |
| Basse | 121,3 | 35,3 | 34,3 | 35,4 | 40,2 | 52,9 |

Nota : Pour les niveaux d'exposition sonore, ces étendues de mesure sont valides en ajoutant $10 \cdot \lg(\Delta t)$ aux valeurs limites, Δt étant le temps de moyennage indiqué sur l'appareil par *Temps écoulé*, exprimé en secondes

4.9.5 Domaine de linéarité (selon CEI 60804)

Le domaine de linéarité (selon CEI 60804) est la différence entre les limites supérieure et inférieure données dans le tableau ci-après :

Tableau 4.6
Domaine de linéarité selon CEI 60804

| Gamme | Limite haute (dB) | Limite basse | | | | |
|--------|-------------------|--------------|-------------|--------------|--------------|----------------------|
| | | Pond. A (dB) | Pond.B (dB) | Pond. C (dB) | Pond. Z (dB) | Pond. Z Extension BF |
| Unique | 152,8 | 33,2 | 32,2 | 33,3 | 38,1 | 50,8 |
| Haute | 152,8 | 51,6 | 50,2 | 50,2 | 54,4 | 55,9 |
| Basse | 122,8 | 33,2 | 32,2 | 33,3 | 38,1 | 50,8 |

Nota : Pour les niveaux d'exposition sonore, ces étendues de mesure sont valides en ajoutant $10 \cdot \lg(\Delta t)$ aux valeurs limites, Δt étant le temps de moyennage indiqué sur l'appareil par *Temps écoulé*, exprimé en secondes

4.9.6 Domaine d'aptitude à la mesure des impulsions (selon CEI 60804)

Le domaine d'aptitude à la mesure des impulsions (selon CEI 60804) est la différence entre les limites supérieure et inférieure données dans le tableau ci-après :

Tableau 4.7
Domaine d'aptitude à la mesure des impulsions selon CEI 60804

| Gamme | Limite haute (dB) | Limite basse | | | | |
|--------|-------------------|--------------|-------------|--------------|--------------|----------------------|
| | | Pond. A (dB) | Pond.B (dB) | Pond. C (dB) | Pond. Z (dB) | Pond. Z Extension BF |
| Unique | 155,8 | 33,2 | 32,2 | 33,3 | 38,1 | 50,8 |
| Haute | 155,8 | 51,6 | 50,2 | 50,2 | 54,4 | 55,9 |
| Basse | 125,8 | 33,2 | 32,2 | 33,3 | 38,1 | 50,8 |

Nota : Pour les niveaux d'exposition sonore, ces étendues de mesure sont valides en ajoutant $10 \cdot \lg(\Delta t)$ aux valeurs limites, Δt étant le temps de moyennage indiqué sur l'appareil par *Temps écoulé*, exprimé en secondes

4.9.7 Domaine de fonctionnement linéaire (selon CEI 61672-1)

Le point de départ pour tous les essais de vérification du domaine de fonctionnement linéaire est 94,0 dB.

Tableau 4.8
Domaine de fonctionnement linéaire (CEI 61672-1)

| Pondération fréquentielle | Limite supérieure | | | | | Limite inférieure |
|---------------------------|-------------------|------------|------------|------------|---------------|-------------------|
| | 31,5 Hz (dB) | 1 kHz (dB) | 4 kHz (dB) | 8 kHz (dB) | 12,5 kHz (dB) | |
| Gamme unique | | | | | | |
| A | 112,6 | 151,8 | 152,8 | 150,9 | 147,3 | 36,6 |
| B | 134,9 | 151,8 | 151,1 | 149,1 | 145,5 | 35,6 |
| C | 149,0 | 151,8 | 151,0 | 149,0 | 145,3 | 36,7 |
| Z | 152,0 | 151,8 | 151,9 | 152,0 | 151,6 | 41,5 |
| Z Extension BF | 152,0 | 151,8 | 151,9 | 152,0 | 151,6 | 54,2 |
| Gamme haute | | | | | | |
| A | 112,6 | 151,8 | 152,8 | 150,9 | 147,3 | 55,0 |
| B | 134,9 | 151,8 | 151,1 | 149,1 | 145,5 | 53,6 |
| C | 149,0 | 151,8 | 151,0 | 149,0 | 145,3 | 53,6 |
| Z | 152,0 | 151,8 | 151,9 | 152,0 | 151,6 | 57,8 |
| Z Extension BF | 152,0 | 151,8 | 151,9 | 152,0 | 151,6 | 59,3 |
| Gamme basse | | | | | | |
| A | 82,6 | 121,8 | 122,8 | 120,9 | 117,3 | 36,6 |
| B | 104,9 | 121,8 | 121,1 | 119,1 | 115,5 | 35,6 |
| C | 119,0 | 121,8 | 121,0 | 119,0 | 115,3 | 36,7 |
| Z | 122,0 | 121,8 | 121,9 | 122,0 | 121,6 | 41,5 |
| Z Extension BF | 122,0 | 121,8 | 121,9 | 122,0 | 121,6 | 54,2 |

Nota : Pour les niveaux d'exposition, ces étendues de mesure sont valides en ajoutant $10 \cdot \lg(\Delta t)$ aux valeurs limites, Δt étant le temps de moyennage indiqué sur l'appareil par *Temps écoulé*, en secondes

4.9.8 Domaine de pression acoustique de crête pondérée C (selon CEI 61672-1)

Le domaine de mesure de pression acoustique de crête pondérée C est :

Tableau 4.9
Domaine de pression acoustique de crête pondérée C

| Gamme | Limite supérieure | | | | | Limite inférieure |
|---------------|-------------------|------------|------------|------------|---------------|-------------------|
| | 31,5 Hz (dB) | 1 kHz (dB) | 4 kHz (dB) | 8 kHz (dB) | 12,5 kHz (dB) | |
| Unique | 152,0 | 154,8 | 154,0 | 152,0 | 148,3 | 53,5 |
| Haute | 152,0 | 154,8 | 154,0 | 152,0 | 148,3 | 70,4 |
| Basse | 122,0 | 124,8 | 124,0 | 122,0 | 118,3 | 53,5 |

4.11.3 Domaine de fonctionnement linéaire

Conforme à CEI 61260, pour les entrées électriques, pour tous les filtres des banques de filtres :

Tableau 4.11
Domaine de fonctionnement linéaire

| Gamme | Limite supérieure (dB) | Limite inférieure (Octave, en dB) | Limite inférieure (1/3 d'octave, en dB) |
|---------------|------------------------|-----------------------------------|---|
| Unique | 152,0 | 36,1 | 32,2 |
| Haute | 152,0 | 55,0 | 51,3 |
| Basse | 122,0 | 36,1 | 32,2 |

Au-dessous de la limite inférieure, l'erreur sur la linéarité est inférieure ou égale à l'erreur indiquée en Fig.2.1 quand L_{inh} correspond à la limite inférieure – 11,5 dB.

4.11.4 Gamme de mesure

Selon CEI 61260, la gamme de mesure est la différence entre la Limite supérieure du domaine de fonctionnement linéaire sur la gamme de niveaux la moins sensible et la Limite inférieure du domaine de fonctionnement linéaire sur la gamme de niveaux la plus sensible.

Tableau 4.12
Gamme de mesure

| Octave (dB) | Tiers d'octave (dB) |
|--------------|---------------------|
| 152,0 – 36,1 | 152,0 – 32,2 |

4.12.4 Vibrations mécaniques

Sensibilité aux vibrations (20 – 1000 Hz) pour 1 ms^{-2} : max. 76 dB (Pond. A), max. 86 dB (Pond. Z).

Annexe A

Tableaux

A.2 Réponse en fréquence dans des conditions de champ libre

Réponse en fréquence pondérée Z à des ondes sonores sinusoïdales progressives planes, incidentes par rapport à la direction de référence (paramètre *Correction de champ* réglé sur *Libre*), voir section 4.6.5.

Tableau A.2 Réponse en fréquence du Microphone 4191, du Préamplificateur ZC-0032 et réponse électrique du 2250/2270, dans des conditions de champ libre, pour une onde se propageant avec une incidence de 0° en direction du microphone. Le Préamplificateur est relié à un câble rallonge de microphone

| Fréquence nominale | Fréq. exacte (6 chiffres) | Réponse Exciteur | Correction champ libre du microphone | Réponse champ libre du micro. | Réponse électrique | Réponse acoustique | Incertitude élargie |
|--------------------|---------------------------|------------------|--------------------------------------|-------------------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| Hz | Hz | dB | dB | dB | dB | dB | dB |
| 63 | 63,0957 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,05 |
| 80 | 79,4328 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,05 |
| 100 | 100 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,05 |
| 125 | 125,893 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,05 |
| 160 | 158,489 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,05 |
| 200 | 199,526 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,05 |
| 250 | 251,189 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,05 |
| 315 | 316,228 | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,06 |
| 400 | 398,107 | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,06 |
| 500 | 501,187 | -0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,00 | 0,02 | 0,07 |
| 630 | 630,957 | -0,03 | 0,04 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,07 |
| 800 | 794,328 | -0,04 | 0,06 | 0,02 | 0,00 | 0,02 | 0,07 |
| 1000 | 1000 | -0,08 | 0,10 | 0,02 | 0,00 | 0,02 | 0,07 |
| 1060 | 1059,25 | -0,09 | 0,11 | 0,02 | 0,00 | 0,02 | 0,07 |
| 1120 | 1122,02 | -0,10 | 0,12 | 0,02 | 0,00 | 0,02 | 0,07 |
| 1180 | 1188,5 | -0,11 | 0,13 | 0,02 | 0,00 | 0,02 | 0,08 |
| 1250 | 1258,93 | -0,12 | 0,15 | 0,02 | 0,00 | 0,02 | 0,08 |
| 1320 | 1333,52 | -0,14 | 0,16 | 0,02 | 0,00 | 0,02 | 0,08 |
| 1400 | 1412,54 | -0,15 | 0,18 | 0,03 | 0,00 | 0,03 | 0,08 |
| 1500 | 1496,24 | -0,17 | 0,19 | 0,03 | 0,00 | 0,03 | 0,08 |
| 1600 | 1584,89 | -0,19 | 0,21 | 0,03 | 0,00 | 0,03 | 0,08 |
| 1700 | 1678,8 | -0,21 | 0,23 | 0,02 | 0,00 | 0,02 | 0,08 |
| 1800 | 1778,28 | -0,23 | 0,26 | 0,02 | 0,00 | 0,02 | 0,09 |
| 1900 | 1883,65 | -0,26 | 0,28 | 0,02 | 0,00 | 0,02 | 0,09 |
| 2000 | 1995,26 | -0,28 | 0,31 | 0,02 | 0,00 | 0,02 | 0,09 |
| 2120 | 2113,49 | -0,32 | 0,34 | 0,02 | 0,00 | 0,02 | 0,09 |
| 2240 | 2238,72 | -0,36 | 0,37 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,09 |
| 2360 | 2371,37 | -0,39 | 0,41 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,10 |
| 2500 | 2511,89 | -0,44 | 0,45 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,10 |
| 2650 | 2660,73 | -0,49 | 0,50 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,10 |
| 2800 | 2818,38 | -0,55 | 0,55 | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 0,11 |
| 3000 | 2985,38 | -0,61 | 0,61 | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 0,11 |

| Fréquence nominale | Fréq. exacte (6 chiffres) | Réponse Exciteur | Correction champ libre du microphone | Réponse champ libre du micro. | Réponse électrique | Réponse acoustique | Incertitude élargie |
|--------------------|---------------------------|------------------|--------------------------------------|-------------------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| Hz | Hz | dB | dB | dB | dB | dB | dB |
| 3150 | 3162,28 | -0,68 | 0,67 | -0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,12 |
| 3350 | 3349,65 | -0,76 | 0,75 | -0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,12 |
| 3550 | 3548,13 | -0,84 | 0,83 | -0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,13 |
| 3750 | 3758,37 | -0,93 | 0,92 | -0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,13 |
| 4000 | 3981,07 | -1,03 | 1,03 | -0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,14 |
| 4250 | 4216,97 | -1,15 | 1,14 | -0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,14 |
| 4500 | 4466,84 | -1,27 | 1,26 | -0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,14 |
| 4750 | 4731,51 | -1,41 | 1,40 | -0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,14 |
| 5000 | 5011,87 | -1,55 | 1,55 | -0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,15 |
| 5300 | 5308,84 | -1,71 | 1,69 | -0,02 | 0,01 | -0,01 | 0,15 |
| 5600 | 5623,41 | -1,88 | 1,86 | -0,02 | 0,01 | -0,01 | 0,15 |
| 6000 | 5956,62 | -2,07 | 2,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,16 |
| 6300 | 6309,57 | -2,26 | 2,26 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,16 |
| 6700 | 6683,44 | -2,50 | 2,50 | 0,00 | -0,01 | -0,01 | 0,17 |
| 7100 | 7079,46 | -2,76 | 2,74 | -0,01 | -0,02 | -0,03 | 0,17 |
| 7500 | 7498,94 | -3,03 | 3,01 | -0,01 | -0,03 | -0,04 | 0,17 |
| 8000 | 7943,28 | -3,28 | 3,33 | 0,05 | -0,04 | 0,01 | 0,18 |
| 8500 | 8413,95 | -3,58 | 3,64 | 0,06 | -0,07 | -0,01 | 0,19 |
| 9000 | 8912,51 | -3,89 | 4,01 | 0,12 | -0,10 | 0,02 | 0,20 |
| 9500 | 9440,61 | -4,23 | 4,37 | 0,14 | -0,14 | 0,00 | 0,22 |
| 10000 | 10000 | -4,60 | 4,80 | 0,20 | -0,19 | 0,01 | 0,23 |
| 10600 | 10592,5 | -4,99 | 5,23 | 0,24 | -0,25 | -0,01 | 0,24 |
| 11200 | 11220,2 | -5,39 | 5,68 | 0,29 | -0,31 | -0,02 | 0,26 |
| 11800 | 11885 | -5,79 | 6,16 | 0,37 | -0,38 | -0,01 | 0,28 |
| 12500 | 12589,3 | -6,19 | 6,67 | 0,49 | -0,44 | 0,05 | 0,29 |
| 13200 | 13335,2 | -6,58 | 7,10 | 0,53 | -0,50 | 0,03 | 0,31 |
| 14000 | 14125,4 | -6,95 | 7,49 | 0,54 | -0,54 | 0,00 | 0,33 |
| 15000 | 14962,4 | -7,33 | 7,89 | 0,56 | -0,57 | -0,01 | 0,35 |
| 16000 | 15848,9 | -7,69 | 8,21 | 0,52 | -0,58 | -0,06 | 0,38 |
| 17000 | 16788 | -8,05 | 8,67 | 0,62 | -0,59 | 0,03 | 0,40 |
| 18000 | 17782,8 | -8,38 | 9,02 | 0,63 | -0,60 | 0,03 | 0,43 |
| 19000 | 18836,5 | -8,71 | 9,32 | 0,61 | -0,60 | 0,01 | 0,45 |
| 20000 | 19952,6 | -9,07 | 9,62 | 0,55 | -0,61 | -0,06 | 0,48 |
| 21200 | 21134,9 | -9,42 | 9,90 | 0,48 | -0,62 | -0,14 | 0,49 |
| 22400 | 22387,2 | -9,77 | 10,12 | 0,35 | -0,66 | -0,31 | 0,49 |

Tableau A.3 Réponse en fréquence du Microphone 4191, du Préamplificateur ZC-0032 et du 2250/2270, dans des conditions de champ libre, pour une onde se propageant avec une incidence de 0° en direction du microphone. Le Préamplificateur est monté directement sur le corps du 2250/2270

| Fréquence nominale | Fréquence exacte (6 chiffres)(du Tableau A.2) | Réponse acoustique | Incertitude élargie | Influence du boîtier | Incertitude élargie | Réponse acoustique | Incertitude élargie |
|--------------------|---|--------------------|---------------------|----------------------|---------------------|--------------------|---------------------|
| Hz | Hz | dB | dB | dB | dB | dB | dB |
| 63 | 63,0957 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,10 | 0,00 | 0,11 |
| 80 | 79,4328 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,10 | 0,00 | 0,11 |
| 100 | 100 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,10 | 0,00 | 0,11 |
| 125 | 125,893 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,10 | 0,00 | 0,11 |
| 160 | 158,489 | 0,00 | 0,05 | 0,01 | 0,10 | 0,01 | 0,11 |
| 200 | 199,526 | 0,00 | 0,05 | 0,03 | 0,10 | 0,03 | 0,11 |
| 250 | 251,189 | 0,00 | 0,05 | 0,06 | 0,10 | 0,07 | 0,11 |
| 315 | 316,228 | 0,01 | 0,06 | 0,13 | 0,10 | 0,14 | 0,12 |
| 400 | 398,107 | 0,01 | 0,06 | 0,21 | 0,10 | 0,22 | 0,12 |
| 500 | 501,187 | 0,02 | 0,07 | 0,22 | 0,10 | 0,24 | 0,12 |
| 630 | 630,957 | 0,01 | 0,07 | 0,07 | 0,10 | 0,08 | 0,12 |
| 800 | 794,328 | 0,02 | 0,07 | -0,11 | 0,10 | -0,09 | 0,12 |
| 1000 | 1000 | 0,02 | 0,07 | -0,09 | 0,10 | -0,08 | 0,12 |
| 1060 | 1059,25 | 0,02 | 0,07 | -0,14 | 0,10 | -0,12 | 0,12 |
| 1120 | 1122,02 | 0,02 | 0,07 | -0,21 | 0,10 | -0,19 | 0,12 |
| 1180 | 1188,5 | 0,02 | 0,08 | -0,29 | 0,10 | -0,27 | 0,13 |
| 1250 | 1258,93 | 0,02 | 0,08 | -0,31 | 0,10 | -0,29 | 0,13 |
| 1320 | 1333,52 | 0,02 | 0,08 | -0,24 | 0,10 | -0,21 | 0,13 |
| 1400 | 1412,54 | 0,03 | 0,08 | -0,11 | 0,10 | -0,08 | 0,13 |
| 1500 | 1496,24 | 0,03 | 0,08 | 0,00 | 0,10 | 0,03 | 0,13 |
| 1600 | 1584,89 | 0,03 | 0,08 | 0,04 | 0,10 | 0,06 | 0,13 |
| 1700 | 1678,8 | 0,02 | 0,08 | -0,02 | 0,10 | 0,00 | 0,13 |
| 1800 | 1778,28 | 0,02 | 0,09 | -0,13 | 0,10 | -0,11 | 0,13 |
| 1900 | 1883,65 | 0,02 | 0,09 | -0,18 | 0,10 | -0,15 | 0,13 |
| 2000 | 1995,26 | 0,02 | 0,09 | -0,10 | 0,10 | -0,08 | 0,13 |
| 2120 | 2113,49 | 0,02 | 0,09 | 0,05 | 0,10 | 0,07 | 0,13 |
| 2240 | 2238,72 | 0,01 | 0,09 | 0,04 | 0,15 | 0,05 | 0,13 |
| 2360 | 2371,37 | 0,01 | 0,10 | -0,33 | 0,15 | -0,32 | 0,18 |
| 2500 | 2511,89 | 0,02 | 0,10 | -0,18 | 0,15 | -0,16 | 0,18 |
| 2650 | 2660,73 | 0,02 | 0,10 | 0,09 | 0,15 | 0,11 | 0,18 |
| 2800 | 2818,38 | 0,01 | 0,11 | -0,02 | 0,15 | -0,01 | 0,19 |
| 3000 | 2985,38 | 0,01 | 0,11 | -0,19 | 0,15 | -0,18 | 0,19 |
| 3150 | 3162,28 | 0,00 | 0,12 | 0,10 | 0,15 | 0,11 | 0,19 |
| 3350 | 3349,65 | 0,00 | 0,12 | 0,13 | 0,15 | 0,14 | 0,19 |
| 3550 | 3548,13 | 0,00 | 0,13 | -0,10 | 0,15 | -0,10 | 0,19 |
| 3750 | 3758,37 | 0,00 | 0,13 | 0,07 | 0,15 | 0,07 | 0,20 |
| 4000 | 3981,07 | 0,00 | 0,14 | 0,04 | 0,15 | 0,04 | 0,20 |
| 4250 | 4216,97 | 0,00 | 0,14 | -0,10 | 0,15 | -0,10 | 0,21 |
| 4500 | 4466,84 | 0,00 | 0,14 | 0,13 | 0,15 | 0,13 | 0,21 |
| 4750 | 4731,51 | 0,00 | 0,14 | -0,17 | 0,15 | -0,17 | 0,21 |
| 5000 | 5011,87 | 0,00 | 0,15 | -0,12 | 0,15 | -0,12 | 0,21 |
| 5300 | 5308,84 | -0,01 | 0,15 | -0,24 | 0,15 | -0,25 | 0,21 |
| 5600 | 5623,41 | -0,01 | 0,15 | -0,06 | 0,15 | -0,07 | 0,21 |
| 6000 | 5956,62 | 0,00 | 0,16 | -0,13 | 0,15 | -0,13 | 0,21 |
| 6300 | 6309,57 | 0,00 | 0,16 | 0,01 | 0,15 | 0,01 | 0,22 |
| 6700 | 6683,44 | -0,01 | 0,17 | 0,00 | 0,15 | -0,01 | 0,22 |
| 7100 | 7079,46 | -0,03 | 0,17 | 0,01 | 0,15 | -0,02 | 0,23 |
| 7500 | 7498,94 | -0,04 | 0,17 | 0,10 | 0,20 | 0,05 | 0,23 |
| 8000 | 7943,28 | 0,01 | 0,18 | -0,19 | 0,20 | -0,18 | 0,26 |
| 8500 | 8413,95 | -0,01 | 0,19 | -0,29 | 0,20 | -0,30 | 0,27 |
| 9000 | 8912,51 | 0,02 | 0,20 | -0,14 | 0,20 | -0,12 | 0,28 |
| 9500 | 9440,61 | 0,00 | 0,22 | 0,01 | 0,20 | 0,01 | 0,28 |
| 10000 | 10000 | 0,01 | 0,23 | -0,04 | 0,20 | -0,03 | 0,30 |
| 10600 | 10592,5 | -0,01 | 0,24 | -0,02 | 0,20 | -0,04 | 0,30 |
| 11200 | 11220,2 | -0,02 | 0,26 | -0,22 | 0,20 | -0,24 | 0,33 |
| 11800 | 11885 | -0,01 | 0,28 | -0,23 | 0,20 | -0,24 | 0,34 |
| 12500 | 12589,3 | 0,05 | 0,29 | -0,03 | 0,20 | 0,02 | 0,35 |
| 13200 | 13335,2 | 0,03 | 0,31 | 0,01 | 0,20 | 0,04 | 0,37 |

| Fréquence nominale | Fréquence exacte (6 chiffres)(du Tableau A.2) | Réponse acoustique | Incertitude élargie | Influence du boîtier | Incertitude élargie | Réponse acoustique | Incertitude élargie |
|--------------------|---|--------------------|---------------------|----------------------|---------------------|--------------------|---------------------|
| Hz | Hz | dB | dB | dB | dB | dB | dB |
| 14000 | 14125,4 | 0,00 | 0,33 | -0,04 | 0,20 | -0,05 | 0,39 |
| 15000 | 14962,4 | -0,01 | 0,35 | -0,13 | 0,20 | -0,14 | 0,39 |
| 16000 | 15848,9 | -0,06 | 0,38 | -0,04 | 0,20 | -0,10 | 0,40 |
| 17000 | 16788 | 0,03 | 0,40 | 0,11 | 0,20 | 0,14 | 0,43 |
| 18000 | 17782,8 | 0,03 | 0,43 | -0,12 | 0,20 | -0,08 | 0,45 |
| 19000 | 18836,5 | 0,01 | 0,45 | -0,10 | 0,20 | -0,09 | 0,47 |
| 20000 | 19952,6 | -0,06 | 0,48 | 0,06 | 0,20 | 0,00 | 0,49 |
| 21200 | 21134,9 | -0,14 | 0,49 | -0,19 | 0,20 | -0,33 | 0,52 |
| 22400 | 22387,2 | -0,31 | 0,49 | -0,43 | 0,20 | -0,75 | 0,53 |

Tableau A.4 Réponse en fréquence du Microphone 4191, de la Boule antivent UA-1650, du Préamplificateur ZC-0032 et réponse électrique du 2250/2270, dans des conditions de champ libre, pour une onde se propageant avec une incidence de 0° en direction du microphone. Le Préamplificateur est relié à un câble rallonge de microphone

| Fréquence nominale | Fréquence exacte (6 chiffres)(du Tableau A.2) | Microphone champ libre | Incertitude élargie | Influence de l'écran antivent | Incertitude élargie | Réponse électrique | Réponse acoustique | Incertitude élargie |
|--------------------|---|------------------------|---------------------|-------------------------------|---------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| Hz | Hz | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB |
| 63 | 63,0957 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,15 | 0,00 | 0,00 | 0,16 |
| 80 | 79,4328 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,15 | 0,00 | 0,00 | 0,16 |
| 100 | 100 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,15 | 0,00 | 0,00 | 0,16 |
| 125 | 125,893 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,15 | 0,00 | 0,00 | 0,16 |
| 160 | 158,489 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,15 | 0,00 | 0,00 | 0,16 |
| 200 | 199,526 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,15 | -0,01 | -0,01 | 0,16 |
| 250 | 251,189 | 0,00 | 0,05 | 0,02 | 0,15 | -0,01 | 0,01 | 0,16 |
| 315 | 316,228 | 0,01 | 0,06 | 0,03 | 0,15 | -0,02 | 0,02 | 0,16 |
| 400 | 398,107 | 0,01 | 0,06 | 0,05 | 0,15 | -0,03 | 0,03 | 0,16 |
| 500 | 501,187 | 0,02 | 0,07 | 0,08 | 0,15 | -0,05 | 0,05 | 0,17 |
| 630 | 630,957 | 0,01 | 0,07 | 0,11 | 0,15 | -0,08 | 0,04 | 0,17 |
| 800 | 794,328 | 0,02 | 0,07 | 0,14 | 0,15 | -0,13 | 0,03 | 0,17 |
| 1000 | 1000 | 0,02 | 0,07 | 0,19 | 0,15 | -0,21 | 0,00 | 0,17 |
| 1060 | 1059,25 | 0,02 | 0,07 | 0,22 | 0,15 | -0,24 | 0,00 | 0,17 |
| 1120 | 1122,02 | 0,02 | 0,07 | 0,25 | 0,15 | -0,27 | 0,00 | 0,17 |
| 1180 | 1188,5 | 0,02 | 0,08 | 0,29 | 0,15 | -0,30 | 0,01 | 0,17 |
| 1250 | 1258,93 | 0,02 | 0,08 | 0,32 | 0,15 | -0,34 | 0,00 | 0,17 |
| 1320 | 1333,52 | 0,02 | 0,08 | 0,37 | 0,15 | -0,38 | 0,01 | 0,17 |
| 1400 | 1412,54 | 0,03 | 0,08 | 0,41 | 0,15 | -0,42 | 0,02 | 0,17 |
| 1500 | 1496,24 | 0,03 | 0,08 | 0,46 | 0,15 | -0,47 | 0,02 | 0,17 |
| 1600 | 1584,89 | 0,03 | 0,08 | 0,51 | 0,15 | -0,52 | 0,02 | 0,17 |
| 1700 | 1678,8 | 0,02 | 0,08 | 0,55 | 0,15 | -0,57 | 0,00 | 0,17 |
| 1800 | 1778,28 | 0,02 | 0,09 | 0,59 | 0,15 | -0,62 | -0,01 | 0,17 |
| 1900 | 1883,65 | 0,02 | 0,09 | 0,64 | 0,15 | -0,66 | 0,00 | 0,17 |
| 2000 | 1995,26 | 0,02 | 0,09 | 0,67 | 0,20 | -0,70 | -0,01 | 0,22 |
| 2120 | 2113,49 | 0,02 | 0,09 | 0,70 | 0,20 | -0,73 | -0,01 | 0,22 |
| 2240 | 2238,72 | 0,01 | 0,09 | 0,71 | 0,20 | -0,74 | -0,02 | 0,22 |
| 2360 | 2371,37 | 0,01 | 0,10 | 0,72 | 0,20 | -0,74 | -0,01 | 0,22 |
| 2500 | 2511,89 | 0,01 | 0,10 | 0,72 | 0,20 | -0,71 | 0,02 | 0,22 |
| 2650 | 2660,73 | 0,01 | 0,10 | 0,70 | 0,20 | -0,67 | 0,04 | 0,22 |
| 2800 | 2818,38 | 0,00 | 0,11 | 0,68 | 0,20 | -0,61 | 0,07 | 0,11 |
| 3000 | 2985,38 | 0,00 | 0,11 | 0,63 | 0,20 | -0,53 | 0,10 | 0,23 |
| 3150 | 3162,28 | -0,01 | 0,12 | 0,55 | 0,20 | -0,46 | 0,08 | 0,23 |
| 3350 | 3349,65 | -0,01 | 0,12 | 0,44 | 0,20 | -0,37 | 0,06 | 0,23 |
| 3550 | 3548,13 | -0,01 | 0,13 | 0,30 | 0,20 | -0,29 | 0,00 | 0,24 |
| 3750 | 3758,37 | -0,01 | 0,13 | 0,16 | 0,20 | -0,22 | -0,07 | 0,24 |
| 4000 | 3981,07 | -0,01 | 0,14 | 0,04 | 0,20 | -0,15 | -0,12 | 0,24 |
| 4250 | 4216,97 | -0,01 | 0,14 | -0,05 | 0,20 | -0,08 | -0,14 | 0,24 |
| 4750 | 4731,51 | -0,01 | 0,14 | -0,18 | 0,20 | 0,03 | -0,16 | 0,24 |
| 5000 | 5011,87 | -0,01 | 0,15 | -0,19 | 0,20 | 0,08 | -0,12 | 0,25 |
| 5300 | 5308,84 | -0,02 | 0,15 | -0,17 | 0,25 | 0,12 | -0,07 | 0,29 |
| 5600 | 5623,41 | -0,02 | 0,15 | -0,16 | 0,25 | 0,16 | -0,02 | 0,29 |
| 6000 | 5956,62 | 0,00 | 0,16 | -0,13 | 0,25 | 0,20 | 0,07 | 0,30 |

| Fréquence nominale | Fréquence exacte (6 chiffres)(du Tableau A.2) | Microphone champ libre | Incertitude élargie | Influence de l'écran antivent | Incertitude élargie | Réponse électrique | Réponse acoustique | Incertitude élargie |
|--------------------|--|------------------------|---------------------|-------------------------------|---------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| Hz | Hz | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB |
| 6300 | 6309,57 | 0,00 | 0,16 | -0,11 | 0,25 | 0,23 | 0,12 | 0,30 |
| 6700 | 6683,44 | 0,00 | 0,17 | -0,16 | 0,25 | 0,26 | 0,10 | 0,30 |
| 7100 | 7079,46 | -0,01 | 0,17 | -0,28 | 0,25 | 0,29 | 0,00 | 0,30 |
| 7500 | 7498,94 | -0,01 | 0,17 | -0,36 | 0,25 | 0,32 | -0,05 | 0,30 |
| 8000 | 7943,28 | 0,05 | 0,18 | -0,41 | 0,25 | 0,34 | -0,02 | 0,31 |
| 8500 | 8413,95 | 0,06 | 0,19 | -0,47 | 0,25 | 0,37 | -0,04 | 0,31 |
| 9000 | 8912,51 | 0,12 | 0,20 | -0,45 | 0,25 | 0,40 | 0,07 | 0,32 |
| 9500 | 9440,61 | 0,14 | 0,22 | -0,47 | 0,25 | 0,42 | 0,09 | 0,33 |
| 10000 | 10000 | 0,20 | 0,23 | -0,52 | 0,25 | 0,45 | 0,13 | 0,34 |
| 10600 | 10592,5 | 0,24 | 0,24 | -0,63 | 0,25 | 0,48 | 0,09 | 0,35 |
| 11200 | 11220,2 | 0,29 | 0,26 | -0,74 | 0,25 | 0,51 | 0,06 | 0,36 |
| 11800 | 11885 | 0,37 | 0,28 | -0,86 | 0,25 | 0,54 | 0,05 | 0,38 |
| 12500 | 12589,3 | 0,49 | 0,29 | -0,88 | 0,25 | 0,57 | 0,18 | 0,38 |
| 13200 | 13 335,2 | 0,53 | 0,31 | -1,00 | 0,25 | 0,60 | 0,13 | 0,40 |
| 14000 | 14125,4 | 0,54 | 0,33 | -1,13 | 0,25 | 0,64 | 0,05 | 0,41 |
| 15000 | 14962,4 | 0,56 | 0,35 | -1,21 | 0,30 | 0,67 | 0,02 | 0,46 |
| 16000 | 15848,9 | 0,52 | 0,38 | -1,33 | 0,30 | 0,71 | -0,10 | 0,48 |
| 17000 | 16788 | 0,62 | 0,40 | -1,50 | 0,30 | 0,74 | -0,14 | 0,50 |
| 18000 | 17782,8 | 0,63 | 0,43 | -1,61 | 0,30 | 0,77 | -0,21 | 0,52 |
| 19000 | 18836,5 | 0,61 | 0,45 | -1,64 | 0,30 | 0,80 | -0,23 | 0,54 |
| 20000 | 19952,6 | 0,55 | 0,48 | -1,73 | 0,30 | 0,82 | -0,36 | 0,57 |
| 21200 | 21134,9 | 0,48 | 0,49 | -1,81 | 0,30 | 0,82 | -0,51 | 0,57 |
| 22400 | 22387,2 | 0,35 | 0,49 | -1,79 | 0,30 | 0,80 | -0,64 | 0,57 |

Tableau A.5 Réponse en fréquence du Microphone 4191, de la Boule antivent UA-1650, du Préamplificateur ZC-0032 et du 2250/2270, dans des conditions de champ libre, pour une onde se propageant avec une incidence de 0° en direction du microphone. Le Préamplificateur est monté directement sur le corps du 2250/2270

| Fréquence nominale | Fréquence exacte | Réponse acoustique du Tableau A.4 | Incertainude élargie | Influence du boîtier du 2250/2270 | Incertainude élargie | Réponse acoustique | Incertainude élargie |
|--------------------|------------------|-----------------------------------|----------------------|-----------------------------------|----------------------|--------------------|----------------------|
| Hz | Hz | dB | dB | dB | dB | dB | dB |
| 63 | 63,0957 | 0,00 | 0,16 | 0,00 | 0,10 | 0,00 | 0,19 |
| 80 | 79,4328 | 0,00 | 0,16 | 0,00 | 0,10 | 0,00 | 0,19 |
| 100 | 100 | 0,00 | 0,16 | 0,00 | 0,10 | 0,00 | 0,19 |
| 125 | 125,893 | 0,00 | 0,16 | 0,00 | 0,10 | 0,00 | 0,19 |
| 160 | 158,489 | 0,00 | 0,16 | 0,01 | 0,10 | 0,01 | 0,19 |
| 200 | 199,526 | -0,01 | 0,16 | 0,03 | 0,10 | 0,02 | 0,19 |
| 250 | 251,189 | 0,01 | 0,16 | 0,06 | 0,10 | 0,08 | 0,19 |
| 315 | 316,228 | 0,02 | 0,16 | 0,13 | 0,10 | 0,15 | 0,19 |
| 400 | 398,107 | 0,03 | 0,16 | 0,21 | 0,10 | 0,24 | 0,19 |
| 500 | 501,187 | 0,05 | 0,17 | 0,22 | 0,10 | 0,27 | 0,19 |
| 630 | 630,957 | 0,04 | 0,17 | 0,07 | 0,10 | 0,11 | 0,19 |
| 800 | 794,328 | 0,03 | 0,17 | -0,11 | 0,10 | -0,08 | 0,19 |
| 1000 | 1000 | 0,00 | 0,17 | -0,09 | 0,10 | -0,10 | 0,19 |
| 1060 | 1059,25 | 0,00 | 0,17 | -0,14 | 0,10 | -0,14 | 0,19 |
| 1120 | 1122,02 | 0,00 | 0,17 | -0,21 | 0,10 | -0,21 | 0,19 |
| 1180 | 1188,5 | 0,01 | 0,17 | -0,29 | 0,10 | -0,28 | 0,20 |
| 1250 | 1258,93 | 0,00 | 0,17 | -0,31 | 0,10 | -0,31 | 0,20 |
| 1320 | 1333,52 | 0,01 | 0,17 | -0,24 | 0,10 | -0,22 | 0,20 |
| 1400 | 1412,54 | 0,02 | 0,17 | -0,11 | 0,10 | -0,09 | 0,20 |
| 1500 | 1496,24 | 0,02 | 0,17 | 0,00 | 0,10 | 0,02 | 0,20 |
| 1600 | 1584,89 | 0,02 | 0,17 | 0,04 | 0,10 | 0,05 | 0,20 |
| 1700 | 1678,8 | 0,00 | 0,17 | -0,02 | 0,10 | -0,02 | 0,20 |
| 1800 | 1778,28 | -0,01 | 0,17 | -0,13 | 0,10 | -0,14 | 0,20 |
| 1900 | 1883,65 | 0,00 | 0,17 | -0,18 | 0,10 | -0,17 | 0,20 |
| 2000 | 1995,26 | -0,01 | 0,22 | -0,10 | 0,10 | -0,11 | 0,24 |
| 2120 | 2113,49 | -0,01 | 0,22 | 0,05 | 0,10 | 0,04 | 0,24 |
| 2240 | 2238,72 | -0,02 | 0,22 | 0,04 | 0,15 | 0,02 | 0,27 |
| 2360 | 2371,37 | -0,01 | 0,22 | -0,33 | 0,15 | -0,34 | 0,27 |
| 2500 | 2511,89 | 0,02 | 0,22 | -0,18 | 0,15 | -0,16 | 0,27 |

| Fréquence nominale | Fréquence exacte | Réponse acoustique du Tableau A.4 | Incertitude élargie | Influence du boîtier du 2250/2270 | Incertitude élargie | Réponse acoustique | Incertitude élargie |
|--------------------|------------------|-----------------------------------|---------------------|-----------------------------------|---------------------|--------------------|---------------------|
| Hz | Hz | dB | dB | dB | dB | dB | dB |
| 2650 | 2660,73 | 0,04 | 0,22 | 0,09 | 0,15 | 0,13 | 0,27 |
| 2800 | 2818,38 | 0,07 | 0,11 | -0,02 | 0,15 | 0,05 | 0,19 |
| 3000 | 2985,38 | 0,10 | 0,23 | -0,19 | 0,15 | -0,09 | 0,27 |
| 3150 | 3162,28 | 0,08 | 0,23 | 0,10 | 0,15 | 0,19 | 0,28 |
| 3350 | 3349,65 | 0,06 | 0,23 | 0,13 | 0,15 | 0,20 | 0,28 |
| 3550 | 3548,13 | 0,00 | 0,24 | -0,10 | 0,15 | -0,10 | 0,28 |
| 3750 | 3758,37 | -0,07 | 0,24 | 0,07 | 0,15 | 0,00 | 0,28 |
| 4000 | 3981,07 | -0,12 | 0,24 | 0,04 | 0,15 | -0,08 | 0,29 |
| 4250 | 4216,97 | -0,14 | 0,24 | -0,10 | 0,15 | -0,24 | 0,29 |
| 4500 | 4466,84 | -0,16 | 0,24 | 0,13 | 0,15 | -0,03 | 0,29 |
| 4750 | 4731,51 | -0,16 | 0,24 | -0,17 | 0,15 | -0,33 | 0,29 |
| 5000 | 5011,87 | -0,12 | 0,25 | -0,12 | 0,15 | -0,24 | 0,29 |
| 5300 | 5308,84 | -0,07 | 0,29 | -0,24 | 0,15 | -0,31 | 0,33 |
| 5600 | 5623,41 | -0,02 | 0,29 | -0,06 | 0,15 | -0,08 | 0,33 |
| 6000 | 5956,62 | 0,07 | 0,30 | -0,13 | 0,15 | -0,06 | 0,33 |
| 6300 | 6309,57 | 0,12 | 0,30 | 0,01 | 0,15 | 0,13 | 0,33 |
| 6700 | 6683,44 | 0,10 | 0,30 | 0,00 | 0,15 | 0,10 | 0,34 |
| 7100 | 7079,46 | 0,00 | 0,30 | 0,01 | 0,15 | 0,01 | 0,34 |
| 7500 | 7498,94 | -0,05 | 0,30 | 0,10 | 0,20 | 0,04 | 0,36 |
| 8000 | 7943,28 | -0,02 | 0,31 | -0,19 | 0,20 | -0,21 | 0,37 |
| 8500 | 8413,95 | -0,04 | 0,31 | -0,29 | 0,20 | -0,33 | 0,37 |
| 9000 | 8912,51 | 0,07 | 0,32 | -0,14 | 0,20 | -0,07 | 0,38 |
| 9500 | 9440,61 | 0,09 | 0,33 | 0,01 | 0,20 | 0,10 | 0,39 |
| 10000 | 10000 | 0,13 | 0,34 | -0,04 | 0,20 | 0,09 | 0,39 |
| 10600 | 10592,5 | 0,09 | 0,35 | -0,02 | 0,20 | 0,06 | 0,40 |
| 11200 | 11220,2 | 0,06 | 0,36 | -0,22 | 0,20 | -0,16 | 0,41 |
| 11800 | 11885 | 0,05 | 0,38 | -0,23 | 0,20 | -0,18 | 0,43 |
| 12500 | 12589,3 | 0,18 | 0,38 | -0,03 | 0,20 | 0,15 | 0,43 |
| 13200 | 13335,2 | 0,13 | 0,40 | 0,01 | 0,20 | 0,14 | 0,45 |
| 14000 | 14125,4 | 0,05 | 0,41 | -0,04 | 0,20 | 0,00 | 0,46 |
| 15000 | 14962,4 | 0,02 | 0,46 | -0,13 | 0,20 | -0,11 | 0,50 |
| 16000 | 15848,9 | -0,10 | 0,48 | -0,04 | 0,20 | -0,14 | 0,52 |
| 17000 | 16788 | -0,14 | 0,50 | 0,11 | 0,20 | -0,03 | 0,54 |
| 18000 | 17782,8 | -0,21 | 0,52 | -0,12 | 0,20 | -0,32 | 0,56 |
| 19000 | 18836,5 | -0,23 | 0,54 | -0,10 | 0,20 | -0,33 | 0,58 |
| 20000 | 19952,6 | -0,36 | 0,57 | 0,06 | 0,20 | -0,30 | 0,60 |
| 21200 | 21134,9 | -0,51 | 0,57 | -0,19 | 0,20 | -0,70 | 0,61 |
| 22400 | 22387,2 | -0,64 | 0,57 | -0,43 | 0,20 | -1,08 | 0,61 |

Tableau A.6 Les spécifications du Microphone 4191 n'incluent pas le Kit microphonique extérieur UA-1404

A.3 Réponse en fréquence dans des conditions de champ diffus

Réponses en fréquence en champ diffus avec pondération fréquentielle Z. Mesurées avec des ondes sonores d'incidence aléatoire. Sur l'appareil, le paramètre *Correction de champ* est réglé sur *Diffus*, voir section 4.6.6

Tableau A.7 Réponse en fréquence du Microphone 4191, du Préamplificateur ZC-0032 et du 2250/2270 dans des conditions de champ diffus, que le préamplificateur soit ou non connecté à un câble rallonge de microphone

| Fréquence nominale | Fréquence exacte (6 chiffres) | Réponse de l'exciteur | Correction champ diffus | Réponse du micro. en champ diffus | Réponse électrique | Réponse acoustique | Incertitude élargie |
|--------------------|-------------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| Hz | Hz | dB | dB | dB | dB | dB | dB |
| 63 | 63,0957 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,05 |
| 80 | 79,4328 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,05 |
| 100 | 100 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,05 |
| 125 | 125,893 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,05 |
| 160 | 158,489 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,05 |
| 200 | 199,526 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,05 |
| 250 | 251,189 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 0,05 |
| 315 | 316,228 | 0,00 | -0,01 | -0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,06 |
| 400 | 398,107 | 0,00 | -0,01 | -0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,06 |
| 500 | 501,187 | -0,01 | -0,01 | -0,02 | 0,02 | 0,00 | 0,10 |
| 630 | 630,957 | -0,03 | -0,01 | -0,04 | 0,03 | -0,01 | 0,10 |
| 800 | 794,328 | -0,04 | -0,02 | -0,06 | 0,05 | -0,01 | 0,10 |
| 1000 | 1000 | -0,08 | -0,03 | -0,11 | 0,07 | -0,04 | 0,10 |
| 1060 | 1059,25 | -0,09 | -0,03 | -0,12 | 0,08 | -0,04 | 0,10 |
| 1120 | 1122,02 | -0,10 | -0,03 | -0,13 | 0,09 | -0,04 | 0,10 |
| 1180 | 1188,5 | -0,11 | -0,03 | -0,14 | 0,10 | -0,04 | 0,10 |
| 1250 | 1258,93 | -0,12 | -0,04 | -0,16 | 0,11 | -0,05 | 0,10 |
| 1320 | 1333,52 | -0,14 | -0,04 | -0,18 | 0,13 | -0,05 | 0,10 |
| 1400 | 1412,54 | -0,15 | -0,05 | -0,20 | 0,14 | -0,06 | 0,10 |
| 1500 | 1496,24 | -0,17 | -0,06 | -0,22 | 0,16 | -0,06 | 0,10 |
| 1600 | 1584,89 | -0,19 | -0,06 | -0,25 | 0,18 | -0,07 | 0,10 |
| 1700 | 1678,8 | -0,21 | -0,06 | -0,27 | 0,20 | -0,07 | 0,10 |
| 1800 | 1778,28 | -0,23 | -0,06 | -0,29 | 0,22 | -0,07 | 0,10 |
| 1900 | 1883,65 | -0,26 | -0,05 | -0,30 | 0,25 | -0,05 | 0,10 |
| 2000 | 1995,26 | -0,28 | -0,03 | -0,31 | 0,28 | -0,03 | 0,10 |
| 2120 | 2113,49 | -0,32 | 0,00 | -0,32 | 0,31 | -0,01 | 0,10 |
| 2240 | 2238,72 | -0,36 | 0,01 | -0,34 | 0,34 | 0,00 | 0,11 |
| 2360 | 2371,37 | -0,39 | 0,03 | -0,37 | 0,38 | 0,01 | 0,11 |
| 2500 | 2511,89 | -0,44 | 0,03 | -0,41 | 0,42 | 0,01 | 0,12 |
| 2650 | 2660,73 | -0,49 | 0,02 | -0,47 | 0,47 | 0,00 | 0,12 |
| 2800 | 2818,38 | -0,55 | 0,01 | -0,54 | 0,52 | -0,02 | 0,13 |
| 3000 | 2985,38 | -0,61 | 0,01 | -0,61 | 0,58 | -0,03 | 0,13 |
| 3150 | 3162,28 | -0,68 | 0,01 | -0,67 | 0,64 | -0,03 | 0,13 |
| 3350 | 3349,65 | -0,76 | 0,02 | -0,74 | 0,71 | -0,03 | 0,14 |
| 3550 | 3548,13 | -0,84 | 0,05 | -0,80 | 0,79 | 0,00 | 0,14 |
| 3750 | 3758,37 | -0,93 | 0,07 | -0,86 | 0,87 | 0,01 | 0,15 |
| 4000 | 3981,07 | -1,03 | 0,08 | -0,95 | 0,96 | 0,01 | 0,15 |
| 4250 | 4216,97 | -1,15 | 0,08 | -1,07 | 1,05 | -0,02 | 0,15 |
| 4500 | 4466,84 | -1,27 | 0,06 | -1,21 | 1,16 | -0,05 | 0,16 |
| 4750 | 4731,51 | -1,41 | 0,08 | -1,33 | 1,27 | -0,06 | 0,16 |
| 5000 | 5011,87 | -1,55 | 0,15 | -1,40 | 1,39 | -0,01 | 0,16 |
| 5300 | 5308,84 | -1,71 | 0,21 | -1,51 | 1,51 | 0,00 | 0,17 |
| 5600 | 5623,41 | -1,88 | 0,26 | -1,63 | 1,64 | 0,01 | 0,17 |
| 6000 | 5956,62 | -2,07 | 0,32 | -1,75 | 1,78 | 0,03 | 0,17 |
| 6300 | 6309,57 | -2,26 | 0,35 | -1,92 | 1,93 | 0,01 | 0,18 |
| 6700 | 6683,44 | -2,50 | 0,43 | -2,08 | 2,08 | 0,00 | 0,18 |
| 7100 | 7079,46 | -2,76 | 0,51 | -2,24 | 2,24 | 0,00 | 0,18 |
| 7500 | 7498,94 | -3,03 | 0,65 | -2,38 | 2,40 | 0,02 | 0,19 |
| 8000 | 7943,28 | -3,28 | 0,76 | -2,52 | 2,57 | 0,05 | 0,19 |
| 8500 | 8413,95 | -3,58 | 0,84 | -2,74 | 2,74 | 0,00 | 0,22 |
| 9000 | 8912,51 | -3,89 | 0,98 | -2,90 | 2,91 | 0,01 | 0,25 |
| 9500 | 9440,61 | -4,23 | 1,13 | -3,10 | 3,08 | -0,02 | 0,28 |

| Fréquence nominale | Fréquence exacte (6 chiffres) | Réponse de l'exciteur | Correction champ diffus | Réponse du micro. en champ diffus | Réponse électrique | Réponse acoustique | Incertitude élargie |
|--------------------|-------------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| Hz | Hz | dB | dB | dB | dB | dB | dB |
| 10000 | 10000 | -4,60 | 1,33 | -3,26 | 3,26 | 0,00 | 0,31 |
| 10600 | 10592,5 | -4,99 | 1,54 | -3,45 | 3,44 | -0,01 | 0,34 |
| 11200 | 11220,2 | -5,39 | 1,75 | -3,63 | 3,62 | -0,01 | 0,37 |
| 11800 | 11885 | -5,79 | 1,98 | -3,81 | 3,81 | 0,00 | 0,40 |
| 12500 | 12589,3 | -6,19 | 2,23 | -3,96 | 4,01 | 0,05 | 0,43 |
| 13200 | 13335,2 | -6,58 | 2,35 | -4,22 | 4,23 | 0,01 | 0,46 |
| 14000 | 14125,4 | -6,95 | 2,48 | -4,48 | 4,48 | 0,00 | 0,49 |
| 15000 | 14962,4 | -7,33 | 2,56 | -4,77 | 4,74 | -0,03 | 0,52 |
| 16000 | 15848,9 | -7,69 | 2,60 | -5,10 | 5,03 | -0,07 | 0,55 |
| 17000 | 16788 | -8,05 | 2,72 | -5,33 | 5,34 | 0,01 | 0,57 |
| 18000 | 17782,8 | -8,38 | 2,74 | -5,65 | 5,67 | 0,02 | 0,59 |
| 19000 | 18836,5 | -8,71 | 2,72 | -5,98 | 5,98 | 0,00 | 0,61 |
| 20000 | 19952,6 | -9,07 | 2,67 | -6,40 | 6,27 | -0,13 | 0,63 |
| 21200 | 21134,9 | -9,42 | 2,61 | -6,82 | 6,50 | -0,32 | 0,65 |
| 22400 | 22387,2 | -9,77 | 2,45 | -7,32 | 6,64 | -0,68 | 0,67 |

Tableau A.8 Réponse en fréquence du Microphone 4191, du Préamplificateur ZC-0032, de la Boule antivent UA-1650 et du 2250/2270 dans des conditions de champ diffus, que le préamplificateur soit ou non connecté à un câble rallonge de microphone

| Fréquence nominale | Fréquence exacte (6 chiffres) (du Tableau A.7) | Réponse du micro. en champ diffus | Incrtitude élargie | Influence boule antivent | Incrtitude élargie | Réponse électrique | Réponse acoustique | Incrtitude élargie |
|--------------------|--|-----------------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Hz | Hz | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB |
| 63 | 63,0957 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,07 |
| 80 | 79,4328 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,07 |
| 100 | 100 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,07 |
| 125 | 125,893 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,07 |
| 160 | 158,489 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,07 |
| 200 | 199,526 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,07 |
| 250 | 251,189 | 0,00 | 0,05 | 0,01 | 0,05 | 0,00 | 0,01 | 0,07 |
| 315 | 316,228 | -0,01 | 0,06 | 0,02 | 0,05 | 0,00 | 0,01 | 0,08 |
| 400 | 398,107 | -0,01 | 0,06 | 0,04 | 0,05 | -0,01 | 0,02 | 0,08 |
| 500 | 501,187 | -0,02 | 0,10 | 0,06 | 0,05 | -0,01 | 0,03 | 0,11 |
| 630 | 630,957 | -0,04 | 0,10 | 0,09 | 0,05 | -0,02 | 0,03 | 0,11 |
| 800 | 794,328 | -0,06 | 0,10 | 0,11 | 0,05 | -0,03 | 0,02 | 0,11 |
| 1000 | 1000 | -0,11 | 0,10 | 0,15 | 0,05 | -0,06 | -0,02 | 0,11 |
| 1060 | 1059,25 | -0,12 | 0,10 | 0,18 | 0,08 | -0,07 | -0,01 | 0,13 |
| 1120 | 1122,02 | -0,13 | 0,10 | 0,20 | 0,08 | -0,08 | 0,00 | 0,13 |
| 1180 | 1188,5 | -0,14 | 0,10 | 0,24 | 0,08 | -0,09 | 0,01 | 0,13 |
| 1250 | 1258,93 | -0,16 | 0,10 | 0,28 | 0,08 | -0,10 | 0,02 | 0,13 |
| 1320 | 1333,52 | -0,18 | 0,10 | 0,32 | 0,10 | -0,12 | 0,02 | 0,14 |
| 1400 | 1412,54 | -0,20 | 0,10 | 0,36 | 0,10 | -0,13 | 0,03 | 0,14 |
| 1500 | 1496,24 | -0,22 | 0,10 | 0,40 | 0,10 | -0,15 | 0,03 | 0,14 |
| 1600 | 1584,89 | -0,25 | 0,10 | 0,44 | 0,12 | -0,18 | 0,01 | 0,16 |
| 1700 | 1678,8 | -0,27 | 0,10 | 0,48 | 0,15 | -0,20 | 0,01 | 0,18 |
| 1800 | 1778,28 | -0,29 | 0,10 | 0,52 | 0,15 | -0,23 | 0,00 | 0,18 |
| 1900 | 1883,65 | -0,30 | 0,10 | 0,55 | 0,15 | -0,25 | 0,00 | 0,18 |
| 2000 | 1995,26 | -0,31 | 0,10 | 0,58 | 0,15 | -0,28 | -0,01 | 0,18 |
| 2120 | 2113,49 | -0,32 | 0,10 | 0,62 | 0,15 | -0,30 | 0,00 | 0,18 |
| 2240 | 2238,72 | -0,34 | 0,11 | 0,64 | 0,15 | -0,31 | -0,01 | 0,19 |
| 2360 | 2371,37 | -0,37 | 0,11 | 0,66 | 0,15 | -0,30 | -0,01 | 0,19 |
| 2500 | 2511,89 | -0,41 | 0,12 | 0,68 | 0,15 | -0,27 | 0,00 | 0,19 |
| 2650 | 2660,73 | -0,47 | 0,12 | 0,68 | 0,15 | -0,21 | 0,00 | 0,19 |
| 2800 | 2818,38 | -0,54 | 0,13 | 0,66 | 0,15 | -0,12 | 0,00 | 0,20 |
| 3000 | 2985,38 | -0,61 | 0,13 | 0,61 | 0,15 | 0,00 | 0,01 | 0,20 |
| 3150 | 3162,28 | -0,67 | 0,13 | 0,54 | 0,15 | 0,15 | 0,02 | 0,20 |
| 3350 | 3349,65 | -0,74 | 0,14 | 0,45 | 0,15 | 0,32 | 0,04 | 0,20 |
| 3550 | 3548,13 | -0,80 | 0,14 | 0,32 | 0,15 | 0,49 | 0,02 | 0,21 |
| 3750 | 3758,37 | -0,86 | 0,15 | 0,18 | 0,15 | 0,68 | 0,00 | 0,21 |

| Fréquence nominale | Fréquence exacte (6 chiffres) champ diffus (du Tableau A.7) | Réponse du micro. en dB | Incertitude élargie | Influence boule antivent | Incertitude élargie | Réponse électrique | Réponse acoustique | Incertitude élargie |
|--------------------|---|-------------------------|---------------------|--------------------------|---------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| Hz | Hz | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB |
| 4000 | 3981,07 | -0,95 | 0,15 | 0,02 | 0,15 | 0,86 | -0,07 | 0,21 |
| 4250 | 4216,97 | -1,07 | 0,15 | -0,13 | 0,15 | 1,05 | -0,15 | 0,21 |
| 4500 | 4466,84 | -1,21 | 0,16 | -0,27 | 0,15 | 1,23 | -0,25 | 0,22 |
| 4750 | 4731,51 | -1,33 | 0,16 | -0,39 | 0,25 | 1,41 | -0,31 | 0,30 |
| 5000 | 5011,87 | -1,40 | 0,16 | -0,46 | 0,35 | 1,59 | -0,27 | 0,39 |
| 5300 | 5308,84 | -1,51 | 0,17 | -0,49 | 0,45 | 1,77 | -0,23 | 0,48 |
| 5600 | 5623,41 | -1,63 | 0,17 | -0,48 | 0,50 | 1,96 | -0,15 | 0,53 |
| 6000 | 5956,62 | -1,75 | 0,17 | -0,43 | 0,50 | 2,15 | -0,03 | 0,53 |
| 6300 | 6309,57 | -1,92 | 0,18 | -0,38 | 0,50 | 2,35 | 0,05 | 0,53 |
| 6700 | 6683,44 | -2,08 | 0,18 | -0,34 | 0,50 | 2,55 | 0,13 | 0,53 |
| 7100 | 7079,46 | -2,24 | 0,18 | -0,36 | 0,50 | 2,77 | 0,17 | 0,53 |
| 7500 | 7498,94 | -2,38 | 0,19 | -0,45 | 0,50 | 2,99 | 0,16 | 0,53 |
| 8000 | 7943,28 | -2,52 | 0,19 | -0,58 | 0,50 | 3,22 | 0,12 | 0,53 |
| 8500 | 8413,95 | -2,74 | 0,22 | -0,71 | 0,50 | 3,45 | 0,00 | 0,55 |
| 9000 | 8912,51 | -2,90 | 0,25 | -0,79 | 0,50 | 3,69 | 0,00 | 0,56 |
| 9500 | 9440,61 | -3,10 | 0,28 | -0,82 | 0,50 | 3,94 | 0,02 | 0,57 |
| 10000 | 10000 | -3,26 | 0,31 | -0,82 | 0,50 | 4,20 | 0,12 | 0,59 |
| 10600 | 10592,5 | -3,45 | 0,34 | -0,87 | 0,80 | 4,46 | 0,14 | 0,87 |
| 11200 | 11220,2 | -3,63 | 0,37 | -0,96 | 0,80 | 4,72 | 0,13 | 0,88 |
| 11800 | 11885 | -3,81 | 0,40 | -1,07 | 0,80 | 4,98 | 0,10 | 0,89 |
| 12500 | 12589,3 | -3,96 | 0,43 | -1,19 | 0,80 | 5,25 | 0,10 | 0,91 |
| 13200 | 13335,2 | -4,22 | 0,46 | -1,31 | 0,80 | 5,51 | -0,02 | 0,92 |
| 14000 | 14125,4 | -4,48 | 0,49 | -1,43 | 0,80 | 5,77 | -0,14 | 0,94 |
| 15000 | 14962,4 | -4,77 | 0,52 | -1,53 | 0,80 | 6,02 | -0,28 | 0,95 |
| 16000 | 15848,9 | -5,10 | 0,55 | -1,63 | 0,80 | 6,26 | -0,47 | 0,97 |
| 17000 | 16788 | -5,33 | 0,57 | -1,77 | 0,80 | 6,49 | -0,61 | 0,98 |
| 18000 | 17782,8 | -5,65 | 0,59 | -1,92 | 0,80 | 6,69 | -0,88 | 0,99 |
| 19000 | 18836,5 | -5,98 | 0,61 | -1,98 | 0,80 | 6,87 | -1,09 | 1,01 |
| 20000 | 19952,6 | -6,40 | 0,63 | -2,07 | 0,80 | 7,02 | -1,45 | 1,02 |
| 21200 | 21134,9 | -6,82 | 0,65 | -2,18 | 0,80 | 7,13 | -1,87 | 1,03 |
| 22400 | 22387,2 | -7,32 | 0,67 | -2,19 | 0,80 | 7,18 | -2,33 | 1,04 |

Tableau A.9 Les spécifications du Microphone 4191 n'incluent pas le Kit microphonique extérieur UA-1404

A.4 Réponse en fréquence dans des conditions de champ libre des appareils calibrés pour des conditions de champ diffus

Réponses en fréquence en champ libre dans la direction de référence pour les appareils calibrés pour des conditions de champ diffus selon CEI 60651 et CEI 60804, mesurées pour des ondes sonores planes progressives selon un angle d'incidence par rapport à la direction de référence. Sur l'appareil, le paramètre *Correction de champ* est réglé sur *Diffus*, voir section 4.6.7.

Tableau A.10 Réponse en fréquence dans des conditions de champ libre, pour une onde se propageant avec une incidence de 0° en direction du microphone, lorsque la correction de champ est réglée sur Diffus pour les configurations pour lesquelles sont normalement spécifiées des réponses en champ libre

| Fréquence nominale Hz | Fréquence exacte (6 chiffres) Hz | Configuration comme au Tableau A.2 dB | Configuration comme au Tableau A.3 dB | Configuration comme au Tableau A.4 dB | Configuration comme au Tableau A.5 dB |
|--------------------------|--|---|---|---|---|
| 63 | 63,0957 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 80 | 79,4328 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 100 | 100 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 125 | 125,893 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 160 | 158,489 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,01 |
| 200 | 199,526 | 0,00 | 0,03 | 0,00 | 0,03 |
| 250 | 251,189 | 0,01 | 0,08 | 0,02 | 0,09 |
| 315 | 316,228 | 0,02 | 0,15 | 0,04 | 0,17 |
| 400 | 398,107 | 0,02 | 0,23 | 0,05 | 0,26 |
| 500 | 501,187 | 0,04 | 0,26 | 0,09 | 0,31 |
| 630 | 630,957 | 0,04 | 0,11 | 0,10 | 0,17 |
| 800 | 794,328 | 0,07 | -0,04 | 0,13 | 0,02 |
| 1000 | 1000 | 0,09 | -0,01 | 0,15 | 0,05 |
| 1060 | 1059,25 | 0,10 | -0,04 | 0,17 | 0,03 |
| 1120 | 1122,02 | 0,11 | -0,10 | 0,19 | -0,02 |
| 1180 | 1188,5 | 0,12 | -0,17 | 0,22 | -0,07 |
| 1250 | 1258,93 | 0,13 | -0,18 | 0,24 | -0,07 |
| 1320 | 1333,52 | 0,15 | -0,08 | 0,27 | 0,04 |
| 1400 | 1412,54 | 0,17 | 0,06 | 0,31 | 0,20 |
| 1500 | 1496,24 | 0,19 | 0,19 | 0,34 | 0,34 |
| 1600 | 1584,89 | 0,21 | 0,24 | 0,36 | 0,39 |
| 1700 | 1678,8 | 0,22 | 0,20 | 0,37 | 0,35 |
| 1800 | 1778,28 | 0,24 | 0,11 | 0,38 | 0,25 |
| 1900 | 1883,65 | 0,27 | 0,10 | 0,41 | 0,24 |
| 2000 | 1995,26 | 0,30 | 0,20 | 0,41 | 0,31 |
| 2120 | 2113,49 | 0,33 | 0,38 | 0,42 | 0,47 |
| 2240 | 2238,72 | 0,35 | 0,39 | 0,41 | 0,45 |
| 2360 | 2371,37 | 0,39 | 0,06 | 0,43 | 0,10 |
| 2500 | 2511,89 | 0,43 | 0,25 | 0,46 | 0,28 |
| 2650 | 2660,73 | 0,48 | 0,57 | 0,50 | 0,59 |
| 2800 | 2818,38 | 0,52 | 0,50 | 0,56 | 0,54 |
| 3000 | 2985,38 | 0,58 | 0,39 | 0,63 | 0,44 |
| 3150 | 3162,28 | 0,63 | 0,74 | 0,69 | 0,80 |
| 3350 | 3349,65 | 0,70 | 0,84 | 0,75 | 0,89 |
| 3550 | 3548,13 | 0,78 | 0,68 | 0,78 | 0,68 |
| 3750 | 3758,37 | 0,86 | 0,93 | 0,83 | 0,90 |
| 4000 | 3981,07 | 0,95 | 0,99 | 0,89 | 0,93 |
| 4250 | 4216,97 | 1,04 | 0,94 | 0,99 | 0,89 |
| 4500 | 4466,84 | 1,15 | 1,28 | 1,09 | 1,22 |
| 4750 | 4731,51 | 1,26 | 1,09 | 1,22 | 1,05 |
| 5000 | 5011,87 | 1,38 | 1,26 | 1,39 | 1,27 |
| 5300 | 5308,84 | 1,49 | 1,25 | 1,58 | 1,34 |
| 5600 | 5623,41 | 1,62 | 1,56 | 1,78 | 1,72 |
| 6000 | 5956,62 | 1,78 | 1,65 | 2,02 | 1,89 |
| 6300 | 6309,57 | 1,93 | 1,94 | 2,24 | 2,25 |
| 6700 | 6683,44 | 2,08 | 2,08 | 2,39 | 2,39 |
| 7100 | 7079,46 | 2,23 | 2,24 | 2,48 | 2,49 |
| 7500 | 7498,94 | 2,39 | 2,48 | 2,62 | 2,71 |

| Fréquence nominale Hz | Fréquence exacte (6 chiffres) Hz | Configuration comme au Tableau A.2 dB | Configuration comme au Tableau A.3 dB | Configuration comme au Tableau A.4 dB | Configuration comme au Tableau A.5 dB |
|-----------------------|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 8000 | 7943,28 | 2,62 | 2,43 | 2,86 | 2,67 |
| 8500 | 8413,95 | 2,80 | 2,51 | 3,04 | 2,75 |
| 9000 | 8912,51 | 3,03 | 2,89 | 3,36 | 3,22 |
| 9500 | 9440,61 | 3,22 | 3,23 | 3,61 | 3,62 |
| 10000 | 10000 | 3,46 | 3,42 | 3,88 | 3,84 |
| 10600 | 10592,5 | 3,68 | 3,65 | 4,07 | 4,04 |
| 11200 | 11220,2 | 3,91 | 3,69 | 4,27 | 4,05 |
| 11800 | 11885 | 4,18 | 3,95 | 4,49 | 4,26 |
| 12500 | 12589,3 | 4,50 | 4,47 | 4,86 | 4,83 |
| 13200 | 13335,2 | 4,76 | 4,77 | 5,04 | 5,05 |
| 14000 | 14125,4 | 5,02 | 4,97 | 5,18 | 5,13 |
| 15000 | 14962,4 | 5,30 | 5,17 | 5,37 | 5,24 |
| 16000 | 15848,9 | 5,55 | 5,51 | 5,45 | 5,41 |
| 17000 | 16788 | 5,96 | 6,07 | 5,61 | 5,72 |
| 18000 | 17782,8 | 6,30 | 6,19 | 5,71 | 5,60 |
| 19000 | 18836,5 | 6,59 | 6,49 | 5,84 | 5,74 |
| 20000 | 19952,6 | 6,82 | 6,88 | 5,84 | 5,90 |
| 21200 | 21134,9 | 6,98 | 6,79 | 5,80 | 5,61 |
| 22400 | 22387,2 | 6,99 | 6,55 | 5,74 | 5,30 |

A.5 Réponse directionnelle

Réponse directionnelle à des ondes sonores sinusoïdales progressives planes et normalisées par rapport à la réponse dans la direction de référence, y compris les variations de sensibilité.

Tableau A.11 Réponse directionnelle du Microphone 4191 et du Préamplificateur ZC-0032, le préamplificateur étant connecté à un câble rallonge de microphone, 500 Hz – 3550 Hz, en dB

| Angle | 500 Hz | 630 Hz | 800 Hz | 1000 Hz | 1250 Hz | 1600 Hz | 2000 Hz | 2240 Hz | 2500 Hz | 2800 Hz | 3150 Hz | 3550 Hz |
|-------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 0° | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 5° | 0,00 | 0,00 | 0,00 | -0,02 | -0,01 | -0,01 | 0,00 | 0,00 | -0,01 | -0,02 | -0,01 | -0,01 |
| 10° | 0,01 | 0,00 | 0,00 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | 0,00 | 0,00 | -0,01 | -0,03 | -0,02 | -0,01 |
| 15° | 0,01 | 0,01 | 0,00 | -0,02 | -0,02 | -0,02 | -0,01 | -0,01 | -0,03 | -0,05 | -0,03 | -0,03 |
| 20° | 0,01 | 0,01 | 0,00 | -0,01 | -0,01 | -0,03 | -0,01 | -0,02 | -0,04 | -0,07 | -0,06 | -0,06 |
| 25° | 0,02 | 0,01 | 0,00 | -0,02 | -0,02 | -0,04 | -0,03 | -0,02 | -0,06 | -0,11 | -0,10 | -0,09 |
| 30° | 0,02 | 0,01 | 0,00 | -0,02 | -0,04 | -0,06 | -0,04 | -0,03 | -0,08 | -0,15 | -0,15 | -0,15 |
| 35° | 0,01 | 0,01 | -0,01 | -0,04 | -0,05 | -0,08 | -0,06 | -0,06 | -0,10 | -0,18 | -0,20 | -0,21 |
| 40° | 0,01 | 0,00 | -0,02 | -0,04 | -0,06 | -0,10 | -0,08 | -0,08 | -0,13 | -0,22 | -0,26 | -0,28 |
| 45° | 0,00 | -0,01 | -0,03 | -0,05 | -0,08 | -0,12 | -0,11 | -0,09 | -0,15 | -0,26 | -0,32 | -0,35 |
| 50° | 0,00 | -0,02 | -0,04 | -0,05 | -0,09 | -0,14 | -0,13 | -0,12 | -0,17 | -0,30 | -0,38 | -0,43 |
| 55° | -0,01 | -0,02 | -0,04 | -0,07 | -0,10 | -0,17 | -0,17 | -0,14 | -0,19 | -0,33 | -0,43 | -0,50 |
| 60° | -0,02 | -0,03 | -0,05 | -0,08 | -0,12 | -0,19 | -0,20 | -0,17 | -0,22 | -0,37 | -0,49 | -0,56 |
| 65° | -0,02 | -0,04 | -0,06 | -0,10 | -0,13 | -0,21 | -0,24 | -0,20 | -0,25 | -0,41 | -0,55 | -0,63 |
| 70° | -0,03 | -0,04 | -0,07 | -0,11 | -0,15 | -0,24 | -0,28 | -0,25 | -0,29 | -0,44 | -0,60 | -0,70 |
| 75° | -0,03 | -0,05 | -0,08 | -0,12 | -0,17 | -0,26 | -0,31 | -0,29 | -0,32 | -0,47 | -0,65 | -0,77 |
| 80° | -0,04 | -0,06 | -0,09 | -0,14 | -0,19 | -0,28 | -0,35 | -0,33 | -0,37 | -0,50 | -0,69 | -0,83 |
| 85° | -0,04 | -0,07 | -0,09 | -0,14 | -0,20 | -0,31 | -0,38 | -0,37 | -0,41 | -0,54 | -0,73 | -0,89 |
| 90° | -0,05 | -0,07 | -0,10 | -0,16 | -0,21 | -0,33 | -0,42 | -0,41 | -0,45 | -0,58 | -0,76 | -0,94 |
| 95° | -0,05 | -0,08 | -0,11 | -0,16 | -0,23 | -0,35 | -0,44 | -0,45 | -0,50 | -0,62 | -0,80 | -0,98 |
| 100° | -0,05 | -0,08 | -0,11 | -0,18 | -0,25 | -0,37 | -0,48 | -0,49 | -0,54 | -0,66 | -0,84 | -1,02 |
| 105° | -0,06 | -0,08 | -0,12 | -0,18 | -0,25 | -0,38 | -0,50 | -0,52 | -0,58 | -0,71 | -0,88 | -1,05 |
| 110° | -0,06 | -0,09 | -0,12 | -0,19 | -0,26 | -0,40 | -0,52 | -0,55 | -0,62 | -0,75 | -0,92 | -1,09 |
| 115° | -0,06 | -0,09 | -0,12 | -0,19 | -0,26 | -0,40 | -0,53 | -0,57 | -0,65 | -0,79 | -0,96 | -1,14 |
| 120° | -0,07 | -0,09 | -0,13 | -0,19 | -0,26 | -0,40 | -0,53 | -0,58 | -0,66 | -0,82 | -1,00 | -1,18 |
| 125° | -0,06 | -0,09 | -0,12 | -0,18 | -0,26 | -0,39 | -0,53 | -0,58 | -0,66 | -0,83 | -1,02 | -1,21 |
| 130° | -0,06 | -0,09 | -0,12 | -0,17 | -0,24 | -0,38 | -0,53 | -0,57 | -0,66 | -0,83 | -1,02 | -1,23 |
| 135° | -0,06 | -0,08 | -0,12 | -0,16 | -0,24 | -0,37 | -0,51 | -0,55 | -0,64 | -0,81 | -1,01 | -1,22 |
| 140° | -0,06 | -0,08 | -0,11 | -0,17 | -0,23 | -0,35 | -0,48 | -0,52 | -0,61 | -0,78 | -0,98 | -1,20 |
| 145° | -0,05 | -0,08 | -0,11 | -0,16 | -0,22 | -0,34 | -0,46 | -0,49 | -0,57 | -0,73 | -0,93 | -1,15 |
| 150° | -0,05 | -0,08 | -0,11 | -0,15 | -0,21 | -0,32 | -0,43 | -0,45 | -0,53 | -0,68 | -0,87 | -1,07 |
| 155° | -0,05 | -0,07 | -0,10 | -0,14 | -0,20 | -0,31 | -0,40 | -0,42 | -0,49 | -0,63 | -0,80 | -1,00 |
| 160° | -0,05 | -0,07 | -0,10 | -0,14 | -0,19 | -0,29 | -0,38 | -0,39 | -0,45 | -0,58 | -0,75 | -0,93 |
| 165° | -0,05 | -0,07 | -0,10 | -0,13 | -0,18 | -0,28 | -0,36 | -0,37 | -0,42 | -0,54 | -0,69 | -0,86 |
| 170° | -0,04 | -0,07 | -0,10 | -0,13 | -0,18 | -0,27 | -0,34 | -0,35 | -0,40 | -0,51 | -0,65 | -0,82 |

| Fréquence | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Angle | 500 Hz | 630 Hz | 800 Hz | 1000 Hz | 1250 Hz | 1600 Hz | 2000 Hz | 2240 Hz | 2500 Hz | 2800 Hz | 3150 Hz | 3550 Hz |
| 175°–0,04 | -0,06 | -0,09 | -0,13 | -0,17 | -0,27 | -0,34 | -0,34 | -0,38 | -0,49 | -0,63 | -0,79 | |
| 180° | -0,04 | -0,06 | -0,09 | -0,12 | -0,18 | -0,26 | -0,33 | -0,33 | -0,37 | -0,48 | -0,62 | -0,78 |
| 185° | -0,04 | -0,06 | -0,09 | -0,14 | -0,18 | -0,26 | -0,33 | -0,34 | -0,38 | -0,49 | -0,63 | -0,79 |
| 190° | -0,04 | -0,07 | -0,10 | -0,13 | -0,18 | -0,27 | -0,35 | -0,35 | -0,40 | -0,51 | -0,65 | -0,82 |
| 195° | -0,05 | -0,07 | -0,10 | -0,14 | -0,18 | -0,28 | -0,36 | -0,37 | -0,42 | -0,53 | -0,69 | -0,86 |
| 200° | -0,05 | -0,07 | -0,10 | -0,13 | -0,19 | -0,29 | -0,38 | -0,40 | -0,45 | -0,58 | -0,74 | -0,92 |
| 205° | -0,05 | -0,07 | -0,10 | -0,15 | -0,21 | -0,31 | -0,41 | -0,43 | -0,49 | -0,63 | -0,80 | -1,00 |
| 210° | -0,05 | -0,08 | -0,11 | -0,15 | -0,21 | -0,32 | -0,43 | -0,46 | -0,53 | -0,68 | -0,86 | -1,07 |
| 215° | -0,05 | -0,08 | -0,11 | -0,15 | -0,22 | -0,34 | -0,46 | -0,50 | -0,57 | -0,72 | -0,92 | -1,15 |
| 220° | -0,06 | -0,08 | -0,11 | -0,17 | -0,24 | -0,36 | -0,48 | -0,52 | -0,60 | -0,77 | -0,97 | -1,20 |
| 225° | -0,06 | -0,08 | -0,12 | -0,17 | -0,24 | -0,37 | -0,51 | -0,55 | -0,63 | -0,80 | -1,01 | -1,23 |
| 230° | -0,06 | -0,09 | -0,12 | -0,17 | -0,25 | -0,38 | -0,52 | -0,57 | -0,66 | -0,82 | -1,02 | -1,24 |
| 235° | -0,06 | -0,09 | -0,12 | -0,17 | -0,26 | -0,40 | -0,54 | -0,58 | -0,67 | -0,83 | -1,02 | -1,23 |
| 240° | -0,07 | -0,09 | -0,13 | -0,18 | -0,26 | -0,40 | -0,54 | -0,59 | -0,66 | -0,82 | -1,00 | -1,20 |
| 245° | -0,06 | -0,09 | -0,12 | -0,18 | -0,26 | -0,40 | -0,54 | -0,57 | -0,65 | -0,80 | -0,96 | -1,16 |
| 250° | -0,06 | -0,09 | -0,12 | -0,18 | -0,26 | -0,40 | -0,53 | -0,56 | -0,63 | -0,76 | -0,92 | -1,11 |
| 255° | -0,06 | -0,08 | -0,12 | -0,18 | -0,26 | -0,39 | -0,51 | -0,54 | -0,59 | -0,72 | -0,87 | -1,06 |
| 260° | -0,05 | -0,08 | -0,11 | -0,17 | -0,25 | -0,37 | -0,49 | -0,51 | -0,56 | -0,67 | -0,82 | -1,02 |
| 265° | -0,05 | -0,08 | -0,11 | -0,17 | -0,23 | -0,36 | -0,47 | -0,48 | -0,51 | -0,62 | -0,78 | -0,98 |
| 270° | -0,05 | -0,07 | -0,10 | -0,16 | -0,22 | -0,35 | -0,44 | -0,43 | -0,46 | -0,57 | -0,74 | -0,95 |
| 275° | -0,04 | -0,07 | -0,09 | -0,13 | -0,21 | -0,32 | -0,40 | -0,39 | -0,41 | -0,53 | -0,71 | -0,92 |
| 280° | -0,04 | -0,06 | -0,09 | -0,14 | -0,19 | -0,30 | -0,37 | -0,34 | -0,36 | -0,49 | -0,69 | -0,89 |
| 285° | -0,03 | -0,05 | -0,08 | -0,12 | -0,18 | -0,28 | -0,33 | -0,29 | -0,31 | -0,46 | -0,67 | -0,84 |
| 290° | -0,03 | -0,04 | -0,07 | -0,11 | -0,16 | -0,25 | -0,29 | -0,25 | -0,28 | -0,44 | -0,64 | -0,77 |
| 295° | -0,02 | -0,04 | -0,06 | -0,10 | -0,14 | -0,23 | -0,24 | -0,20 | -0,25 | -0,42 | -0,60 | -0,70 |
| 300° | -0,02 | -0,03 | -0,05 | -0,08 | -0,13 | -0,20 | -0,20 | -0,17 | -0,22 | -0,40 | -0,55 | -0,60 |
| 305° | -0,01 | -0,02 | -0,04 | -0,07 | -0,12 | -0,18 | -0,17 | -0,14 | -0,20 | -0,37 | -0,48 | -0,51 |
| 310° | 0,00 | -0,02 | -0,04 | -0,05 | -0,10 | -0,15 | -0,13 | -0,11 | -0,18 | -0,33 | -0,41 | -0,42 |
| 315° | 0,00 | -0,01 | -0,03 | -0,04 | -0,08 | -0,12 | -0,10 | -0,09 | -0,17 | -0,30 | -0,34 | -0,35 |
| 320° | 0,01 | 0,00 | -0,02 | -0,03 | -0,06 | -0,10 | -0,08 | -0,08 | -0,14 | -0,25 | -0,27 | -0,27 |
| 325° | 0,01 | 0,01 | -0,01 | -0,03 | -0,05 | -0,08 | -0,06 | -0,05 | -0,12 | -0,20 | -0,20 | -0,21 |
| 330° | 0,02 | 0,01 | 0,00 | -0,01 | -0,03 | -0,05 | -0,04 | -0,05 | -0,10 | -0,15 | -0,15 | -0,15 |
| 335° | 0,02 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | -0,02 | -0,04 | -0,02 | -0,03 | -0,07 | -0,11 | -0,10 | -0,10 |
| 340° | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | -0,02 | -0,02 | -0,01 | -0,01 | -0,05 | -0,07 | -0,06 | -0,06 |
| 345° | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,02 | 0,00 | -0,01 | 0,00 | 0,00 | -0,04 | -0,04 | -0,03 | -0,03 |
| 350° | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,02 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | -0,01 | -0,02 | -0,01 | 0,00 |
| 355° | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,02 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,01 | -0,01 | -0,01 | 0,01 | 0,01 |

Tableau A.12 Réponse directionnelle du Microphone 4191 et du Préamplificateur ZC-0032, le préamplificateur étant connecté à un câble rallonge de microphone, 4000 Hz – 10600 Hz, en dB.

| Fréquence | | | | | | | | | | | | |
|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|
| Angle | 4000 Hz | 4500 Hz | 5000 Hz | 5600 Hz | 6300 Hz | 7100 Hz | 8000 Hz | 8500 Hz | 9000 Hz | 9500 Hz | 10000 Hz | 10600 Hz |
| 0° | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 5° | -0,02 | -0,02 | -0,01 | -0,03 | -0,01 | -0,01 | -0,02 | -0,02 | -0,03 | -0,01 | -0,01 | -0,03 |
| 10° | -0,02 | -0,05 | -0,02 | -0,07 | -0,03 | -0,03 | -0,06 | -0,06 | -0,11 | -0,05 | -0,09 | -0,07 |
| 15° | -0,04 | -0,08 | -0,04 | -0,11 | -0,05 | -0,10 | -0,13 | -0,11 | -0,23 | -0,10 | -0,20 | -0,13 |
| 20° | -0,08 | -0,15 | -0,08 | -0,17 | -0,10 | -0,21 | -0,24 | -0,19 | -0,40 | -0,22 | -0,34 | -0,26 |
| 25° | -0,11 | -0,22 | -0,16 | -0,23 | -0,18 | -0,36 | -0,35 | -0,32 | -0,57 | -0,41 | -0,47 | -0,45 |
| 30° | -0,16 | -0,30 | -0,27 | -0,28 | -0,30 | -0,52 | -0,47 | -0,49 | -0,72 | -0,69 | -0,60 | -0,73 |
| 35° | -0,20 | -0,38 | -0,41 | -0,33 | -0,45 | -0,69 | -0,57 | -0,72 | -0,86 | -1,01 | -0,78 | -1,03 |
| 40° | -0,27 | -0,45 | -0,57 | -0,38 | -0,63 | -0,85 | -0,69 | -0,94 | -1,03 | -1,30 | -1,11 | -1,27 |
| 45° | -0,34 | -0,51 | -0,74 | -0,48 | -0,79 | -1,00 | -0,86 | -1,09 | -1,32 | -1,46 | -1,56 | -1,51 |
| 50° | -0,44 | -0,58 | -0,89 | -0,66 | -0,92 | -1,16 | -1,13 | -1,19 | -1,66 | -1,65 | -1,89 | -1,96 |
| 55° | -0,55 | -0,67 | -0,98 | -0,90 | -1,03 | -1,34 | -1,47 | -1,37 | -1,86 | -2,02 | -1,99 | -2,55 |
| 60° | -0,65 | -0,79 | -1,05 | -1,14 | -1,17 | -1,52 | -1,77 | -1,72 | -1,98 | -2,41 | -2,22 | -2,85 |
| 65° | -0,74 | -0,94 | -1,14 | -1,28 | -1,44 | -1,69 | -1,95 | -2,07 | -2,29 | -2,62 | -2,63 | -3,02 |
| 70° | -0,82 | -1,09 | -1,29 | -1,34 | -1,77 | -1,86 | -2,14 | -2,24 | -2,74 | -2,95 | -2,88 | -3,40 |
| 75° | -0,87 | -1,19 | -1,50 | -1,39 | -2,03 | -2,11 | -2,44 | -2,39 | -2,90 | -3,49 | -3,21 | -3,64 |
| 80° | -0,93 | -1,26 | -1,71 | -1,51 | -2,14 | -2,42 | -2,74 | -2,77 | -2,93 | -3,66 | -3,85 | -3,85 |
| 85° | -0,99 | -1,29 | -1,84 | -1,74 | -2,20 | -2,70 | -2,94 | -3,24 | -3,31 | -3,57 | -4,11 | -4,40 |
| 90° | -1,06 | -1,34 | -1,91 | -1,96 | -2,32 | -2,89 | -3,10 | -3,49 | -3,86 | -3,90 | -4,06 | -4,75 |
| 95° | -1,12 | -1,40 | -1,92 | -2,09 | -2,52 | -3,04 | -3,31 | -3,59 | -4,13 | -4,42 | -4,43 | -4,91 |
| 100° | -1,17 | -1,46 | -1,97 | -2,15 | -2,69 | -3,19 | -3,57 | -3,80 | -4,25 | -4,65 | -4,94 | -5,27 |
| 105° | -1,21 | -1,51 | -2,02 | -2,17 | -2,79 | -3,33 | -3,75 | -4,04 | -4,48 | -4,81 | -5,19 | -5,55 |
| 110° | -1,24 | -1,54 | -2,07 | -2,19 | -2,84 | -3,43 | -3,84 | -4,17 | -4,72 | -5,04 | -5,40 | -5,85 |
| 115° | -1,29 | -1,57 | -2,10 | -2,20 | -2,85 | -3,48 | -3,91 | -4,24 | -4,85 | -5,20 | -5,57 | -6,13 |
| 120° | -1,33 | -1,60 | -2,13 | -2,21 | -2,83 | -3,49 | -3,94 | -4,31 | -4,93 | -5,33 | -5,67 | -6,23 |
| 125° | -1,37 | -1,65 | -2,18 | -2,22 | -2,80 | -3,46 | -3,93 | -4,30 | -4,94 | -5,36 | -5,72 | -6,34 |
| 130° | -1,40 | -1,69 | -2,24 | -2,26 | -2,83 | -3,45 | -3,84 | -4,21 | -4,85 | -5,21 | -5,56 | -6,31 |
| 135° | -1,41 | -1,71 | -2,28 | -2,31 | -2,89 | -3,50 | -3,82 | -4,14 | -4,73 | -5,05 | -5,33 | -6,02 |
| 140° | -1,40 | -1,70 | -2,29 | -2,34 | -2,96 | -3,58 | -3,89 | -4,17 | -4,77 | -5,06 | -5,29 | -5,80 |
| 145° | -1,34 | -1,64 | -2,24 | -2,31 | -2,97 | -3,64 | -3,98 | -4,28 | -4,90 | -5,20 | -5,47 | -5,87 |
| 150° | -1,26 | -1,55 | -2,15 | -2,21 | -2,89 | -3,60 | -3,98 | -4,30 | -4,99 | -5,26 | -5,64 | -6,07 |
| 155° | -1,17 | -1,44 | -2,03 | -2,06 | -2,73 | -3,46 | -3,83 | -4,16 | -4,89 | -5,14 | -5,56 | -6,05 |

| Angle | Fréquence | | | | | | | | | | | |
|-------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|
| | 4000 Hz | 4500 Hz | 5000 Hz | 5600 Hz | 6300 Hz | 7100 Hz | 8000 Hz | 8500 Hz | 9000 Hz | 9500 Hz | 10000 Hz | 10600 Hz |
| 160° | -1,08 | -1,33 | -1,89 | -1,89 | -2,54 | -3,23 | -3,59 | -3,89 | -4,64 | -4,86 | -5,24 | -5,73 |
| 165° | -1,01 | -1,23 | -1,78 | -1,74 | -2,35 | -3,00 | -3,33 | -3,60 | -4,32 | -4,52 | -4,84 | -5,30 |
| 170° | -0,94 | -1,15 | -1,68 | -1,62 | -2,19 | -2,81 | -3,09 | -3,33 | -4,03 | -4,23 | -4,49 | -4,90 |
| 175° | -0,91 | -1,11 | -1,63 | -1,54 | -2,09 | -2,69 | -2,95 | -3,16 | -3,84 | -4,04 | -4,27 | -4,64 |
| 180° | -0,90 | -1,09 | -1,60 | -1,51 | -2,05 | -2,64 | -2,88 | -3,08 | -3,76 | -3,97 | -4,20 | -4,57 |
| 185° | -0,91 | -1,10 | -1,63 | -1,54 | -2,08 | -2,67 | -2,92 | -3,12 | -3,81 | -4,05 | -4,30 | -4,66 |
| 190° | -0,94 | -1,15 | -1,69 | -1,62 | -2,16 | -2,78 | -3,05 | -3,27 | -4,00 | -4,27 | -4,55 | -4,93 |
| 195° | -1,00 | -1,23 | -1,79 | -1,73 | -2,30 | -2,95 | -3,27 | -3,53 | -4,31 | -4,61 | -4,90 | -5,29 |
| 200° | -1,08 | -1,33 | -1,91 | -1,88 | -2,47 | -3,16 | -3,54 | -3,85 | -4,67 | -4,96 | -5,26 | -5,63 |
| 205° | -1,17 | -1,43 | -2,05 | -2,03 | -2,65 | -3,38 | -3,80 | -4,15 | -4,94 | -5,20 | -5,48 | -5,86 |
| 210° | -1,27 | -1,55 | -2,18 | -2,16 | -2,81 | -3,56 | -3,95 | -4,31 | -5,03 | -5,28 | -5,56 | -5,94 |
| 215° | -1,34 | -1,64 | -2,26 | -2,26 | -2,90 | -3,64 | -3,98 | -4,30 | -4,97 | -5,25 | -5,52 | -5,88 |
| 220° | -1,40 | -1,70 | -2,30 | -2,29 | -2,91 | -3,62 | -3,90 | -4,22 | -4,90 | -5,20 | -5,43 | -5,79 |
| 225° | -1,43 | -1,71 | -2,30 | -2,28 | -2,88 | -3,56 | -3,84 | -4,15 | -4,87 | -5,17 | -5,36 | -5,85 |
| 230° | -1,43 | -1,69 | -2,26 | -2,25 | -2,80 | -3,49 | -3,85 | -4,14 | -4,87 | -5,21 | -5,43 | -6,06 |
| 235° | -1,40 | -1,65 | -2,21 | -2,19 | -2,74 | -3,47 | -3,87 | -4,17 | -4,91 | -5,36 | -5,55 | -6,15 |
| 240° | -1,36 | -1,61 | -2,16 | -2,14 | -2,71 | -3,50 | -3,91 | -4,22 | -4,97 | -5,40 | -5,48 | -5,98 |
| 245° | -1,31 | -1,56 | -2,10 | -2,11 | -2,73 | -3,55 | -3,91 | -4,21 | -4,92 | -5,20 | -5,31 | -5,85 |
| 250° | -1,27 | -1,51 | -2,06 | -2,12 | -2,77 | -3,53 | -3,83 | -4,11 | -4,76 | -5,00 | -5,30 | -5,81 |
| 255° | -1,22 | -1,48 | -2,04 | -2,16 | -2,75 | -3,40 | -3,68 | -4,00 | -4,61 | -4,91 | -5,26 | -5,61 |
| 260° | -1,18 | -1,45 | -2,03 | -2,17 | -2,62 | -3,21 | -3,55 | -3,88 | -4,47 | -4,74 | -4,89 | -5,23 |
| 265° | -1,15 | -1,43 | -2,01 | -2,08 | -2,41 | -3,12 | -3,38 | -3,68 | -4,25 | -4,39 | -4,40 | -4,96 |
| 270° | -1,11 | -1,40 | -1,97 | -1,90 | -2,25 | -3,06 | -3,09 | -3,43 | -3,93 | -3,95 | -4,15 | -4,81 |
| 275° | -1,07 | -1,34 | -1,86 | -1,69 | -2,20 | -2,85 | -2,83 | -3,21 | -3,51 | -3,66 | -4,14 | -4,46 |
| 280° | -1,01 | -1,27 | -1,70 | -1,53 | -2,18 | -2,48 | -2,70 | -2,89 | -3,11 | -3,63 | -3,91 | -4,04 |
| 285° | -0,93 | -1,17 | -1,51 | -1,45 | -2,01 | -2,13 | -2,51 | -2,46 | -2,95 | -3,54 | -3,38 | -3,77 |
| 290° | -0,84 | -1,07 | -1,35 | -1,40 | -1,70 | -1,95 | -2,17 | -2,18 | -2,89 | -3,15 | -2,93 | -3,45 |
| 295° | -0,74 | -0,95 | -1,23 | -1,29 | -1,38 | -1,83 | -1,86 | -2,09 | -2,59 | -2,72 | -2,56 | -3,10 |
| 300° | -0,64 | -0,84 | -1,14 | -1,08 | -1,17 | -1,62 | -1,71 | -1,89 | -2,18 | -2,40 | -2,20 | -2,89 |
| 305° | -0,55 | -0,73 | -1,04 | -0,84 | -1,06 | -1,35 | -1,56 | -1,53 | -1,88 | -2,07 | -1,95 | -2,56 |
| 310° | -0,46 | -0,66 | -0,90 | -0,63 | -0,96 | -1,14 | -1,27 | -1,22 | -1,69 | -1,75 | -1,77 | -2,05 |
| 315° | -0,38 | -0,57 | -0,73 | -0,48 | -0,82 | -1,01 | -0,92 | -1,03 | -1,44 | -1,50 | -1,48 | -1,67 |
| 320° | -0,31 | -0,49 | -0,55 | -0,40 | -0,63 | -0,93 | -0,64 | -0,90 | -1,18 | -1,27 | -1,13 | -1,39 |
| 325° | -0,24 | -0,40 | -0,39 | -0,35 | -0,44 | -0,82 | -0,48 | -0,75 | -0,97 | -0,99 | -0,84 | -1,06 |
| 330° | -0,19 | -0,31 | -0,24 | -0,30 | -0,27 | -0,65 | -0,40 | -0,57 | -0,78 | -0,71 | -0,66 | -0,69 |
| 335° | -0,14 | -0,22 | -0,15 | -0,22 | -0,17 | -0,46 | -0,32 | -0,40 | -0,59 | -0,47 | -0,49 | -0,40 |
| 340° | -0,10 | -0,13 | -0,07 | -0,17 | -0,10 | -0,30 | -0,24 | -0,26 | -0,41 | -0,29 | -0,32 | -0,22 |
| 345° | -0,07 | -0,07 | -0,02 | -0,10 | -0,05 | -0,17 | -0,15 | -0,15 | -0,24 | -0,17 | -0,15 | -0,13 |
| 350° | -0,04 | -0,02 | 0,01 | -0,05 | -0,01 | -0,07 | -0,09 | -0,08 | -0,10 | -0,09 | -0,03 | -0,08 |
| 355° | -0,02 | 0,01 | 0,02 | -0,02 | 0,01 | -0,02 | -0,03 | -0,04 | -0,01 | -0,05 | 0,05 | -0,06 |

Tableau A.13 Réponse directionnelle du Microphone 4191 et du Préamplificateur ZC-0032, le préamplificateur étant connecté à un câble rallonge de microphone, 11200 Hz – 20000 Hz, en dB

| Angle | Fréquence | | | | | | | | | | | |
|-------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------|
| | 11200 Hz | 11800 Hz | 12500 Hz | 13200 Hz | 14000 Hz | 15000 Hz | 16000 Hz | 17000 Hz | 18000 Hz | 19000 Hz | 20000 Hz | |
| 0° | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 5° | -0,03 | -0,02 | -0,04 | -0,03 | -0,06 | -0,01 | -0,04 | -0,04 | -0,05 | -0,07 | -0,03 | |
| 10° | -0,12 | -0,08 | -0,10 | -0,12 | -0,14 | -0,08 | -0,10 | -0,17 | -0,20 | -0,23 | -0,20 | |
| 15° | -0,26 | -0,15 | -0,22 | -0,30 | -0,26 | -0,19 | -0,23 | -0,38 | -0,43 | -0,48 | -0,44 | |
| 20° | -0,45 | -0,25 | -0,43 | -0,55 | -0,39 | -0,45 | -0,47 | -0,70 | -0,76 | -0,80 | -0,77 | |
| 25° | -0,66 | -0,40 | -0,71 | -0,79 | -0,56 | -0,85 | -0,79 | -1,02 | -1,07 | -1,12 | -1,10 | |
| 30° | -0,85 | -0,64 | -1,02 | -1,02 | -0,87 | -1,34 | -1,10 | -1,27 | -1,41 | -1,53 | -1,56 | |
| 35° | -1,04 | -1,00 | -1,25 | -1,32 | -1,34 | -1,69 | -1,44 | -1,59 | -1,98 | -2,13 | -2,20 | |
| 40° | -1,32 | -1,40 | -1,44 | -1,81 | -1,72 | -1,99 | -2,06 | -2,20 | -2,54 | -2,57 | -2,75 | |
| 45° | -1,67 | -1,69 | -1,82 | -2,21 | -2,04 | -2,58 | -2,65 | -2,78 | -2,81 | -3,11 | -3,51 | |
| 50° | -1,97 | -2,01 | -2,37 | -2,43 | -2,62 | -3,15 | -2,94 | -3,43 | -3,61 | -3,82 | -4,25 | |
| 55° | -2,27 | -2,47 | -2,68 | -2,98 | -3,06 | -3,54 | -3,67 | -4,14 | -4,23 | -4,26 | -5,00 | |
| 60° | -2,86 | -2,90 | -3,08 | -3,57 | -3,42 | -4,17 | -4,22 | -4,62 | -4,90 | -5,42 | -5,71 | |
| 65° | -3,44 | -3,25 | -3,84 | -3,72 | -4,26 | -4,45 | -4,67 | -5,50 | -5,48 | -6,01 | -6,68 | |
| 70° | -3,70 | -3,74 | -4,35 | -4,41 | -4,61 | -5,09 | -5,30 | -5,73 | -6,43 | -6,98 | -7,20 | |
| 75° | -4,09 | -4,05 | -4,81 | -4,99 | -5,26 | -5,64 | -5,88 | -6,48 | -7,00 | -7,51 | -8,22 | |
| 80° | -4,48 | -4,41 | -5,08 | -5,49 | -5,76 | -6,53 | -6,50 | -7,07 | -7,82 | -8,01 | -9,04 | |
| 85° | -4,67 | -5,12 | -5,19 | -6,04 | -6,09 | -7,21 | -7,16 | -8,01 | -7,98 | -9,21 | -9,62 | |
| 90° | -4,99 | -5,46 | -6,06 | -6,00 | -6,82 | -7,26 | -7,96 | -8,37 | -9,28 | -9,41 | -10,31 | |
| 95° | -5,36 | -5,46 | -6,50 | -6,83 | -6,96 | -7,87 | -8,10 | -9,15 | -9,63 | -10,44 | -11,15 | |
| 100° | -5,74 | -5,87 | -6,43 | -7,11 | -7,71 | -8,43 | -8,83 | -9,28 | -10,19 | -10,87 | -11,92 | |
| 105° | -5,95 | -6,39 | -7,02 | -7,20 | -7,73 | -8,84 | -9,25 | -10,01 | -10,49 | -11,24 | -12,32 | |
| 110° | -6,18 | -6,46 | -7,32 | -7,87 | -8,19 | -8,97 | -9,33 | -10,41 | -11,23 | -11,96 | -12,74 | |
| 115° | -6,60 | -6,78 | -7,42 | -7,91 | -8,57 | -9,63 | -9,81 | -10,63 | -11,20 | -12,22 | -13,30 | |
| 120° | -6,78 | -7,13 | -7,93 | -8,27 | -8,63 | -9,65 | -9,93 | -11,24 | -11,95 | -12,48 | -13,34 | |
| 125° | -6,81 | -7,07 | -7,89 | -8,50 | -9,09 | -10,06 | -9,84 | -11,13 | -11,90 | -12,90 | -13,97 | |

| Fréquence | | | | | | | | | | | | |
|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--|
| Angle | 11200 Hz | 11800 Hz | 12500 Hz | 13200 Hz | 14000 Hz | 15000 Hz | 16000 Hz | 17000 Hz | 18000 Hz | 19000 Hz | 20000 Hz | |
| 130° | -6,92 | -7,20 | -7,90 | -8,38 | -8,83 | -10,11 | -10,17 | -11,54 | -12,31 | -12,74 | -13,98 | |
| 135° | -6,76 | -7,11 | -8,04 | -8,56 | -8,93 | -10,02 | -10,45 | -11,25 | -12,26 | -13,08 | -14,13 | |
| 140° | -6,49 | -6,74 | -7,71 | -8,34 | -8,83 | -10,05 | -10,53 | -11,43 | -12,16 | -12,72 | -13,99 | |
| 145° | -6,47 | -6,67 | -7,46 | -8,03 | -8,41 | -9,49 | -9,77 | -11,12 | -12,15 | -12,75 | -13,89 | |
| 150° | -6,61 | -6,90 | -7,57 | -8,11 | -8,43 | -9,41 | -9,64 | -10,43 | -11,39 | -12,17 | -13,19 | |
| 155° | -6,63 | -7,05 | -7,74 | -8,30 | -8,65 | -9,71 | -10,16 | -10,76 | -11,41 | -12,03 | -13,07 | |
| 160° | -6,37 | -6,85 | -7,57 | -8,17 | -8,56 | -9,63 | -10,23 | -11,15 | -11,82 | -12,42 | -13,53 | |
| 165° | -5,91 | -6,38 | -7,08 | -7,67 | -8,04 | -8,99 | -9,62 | -10,65 | -11,46 | -12,17 | -13,21 | |
| 170° | -5,49 | -5,92 | -6,56 | -7,11 | -7,43 | -8,28 | -8,87 | -9,82 | -10,56 | -11,30 | -12,23 | |
| 175° | -5,21 | -5,62 | -6,20 | -6,71 | -6,99 | -7,75 | -8,36 | -9,19 | -9,83 | -10,58 | -11,41 | |
| 180° | -5,12 | -5,51 | -6,03 | -6,54 | -6,83 | -7,56 | -8,19 | -8,96 | -9,52 | -10,27 | -11,15 | |
| 185° | -5,21 | -5,60 | -6,12 | -6,62 | -6,97 | -7,72 | -8,39 | -9,05 | -9,64 | -10,50 | -11,44 | |
| 190° | -5,47 | -5,86 | -6,39 | -6,98 | -7,41 | -8,18 | -8,83 | -9,50 | -10,25 | -11,25 | -12,13 | |
| 195° | -5,82 | -6,25 | -6,84 | -7,57 | -7,99 | -8,73 | -9,38 | -10,21 | -11,06 | -12,00 | -12,75 | |
| 200° | -6,19 | -6,67 | -7,31 | -8,03 | -8,37 | -9,15 | -9,83 | -10,74 | -11,32 | -12,24 | -13,07 | |
| 205° | -6,47 | -6,93 | -7,48 | -8,10 | -8,43 | -9,33 | -9,88 | -10,58 | -11,21 | -12,11 | -13,07 | |
| 210° | -6,51 | -6,88 | -7,36 | -8,02 | -8,41 | -9,19 | -9,78 | -10,50 | -11,31 | -12,06 | -13,14 | |
| 215° | -6,34 | -6,76 | -7,33 | -8,04 | -8,38 | -9,14 | -10,09 | -10,61 | -11,48 | -12,38 | -13,53 | |
| 220° | -6,27 | -6,81 | -7,43 | -8,11 | -8,53 | -9,45 | -10,44 | -10,86 | -11,95 | -12,83 | -13,99 | |
| 225° | -6,46 | -6,95 | -7,55 | -8,33 | -8,85 | -9,74 | -10,68 | -11,15 | -12,12 | -12,86 | -13,95 | |
| 230° | -6,70 | -7,04 | -7,74 | -8,51 | -8,85 | -9,75 | -10,65 | -10,97 | -11,99 | -12,76 | -14,05 | |
| 235° | -6,69 | -7,00 | -7,68 | -8,32 | -8,77 | -9,68 | -10,13 | -11,01 | -12,08 | -12,82 | -13,75 | |
| 240° | -6,50 | -6,91 | -7,51 | -8,28 | -8,69 | -9,61 | -10,04 | -10,79 | -11,66 | -12,13 | -13,41 | |
| 245° | -6,37 | -6,85 | -7,47 | -8,17 | -8,45 | -9,31 | -9,67 | -10,26 | -11,28 | -11,94 | -13,10 | |
| 250° | -6,24 | -6,73 | -7,23 | -7,81 | -8,03 | -8,81 | -9,33 | -10,12 | -11,09 | -11,65 | -12,87 | |
| 255° | -5,98 | -6,37 | -6,79 | -7,37 | -7,70 | -8,68 | -9,14 | -9,78 | -10,68 | -11,18 | -12,10 | |
| 260° | -5,69 | -5,92 | -6,43 | -7,17 | -7,51 | -8,29 | -8,93 | -9,19 | -10,06 | -10,76 | -11,94 | |
| 265° | -5,43 | -5,54 | -6,30 | -6,86 | -6,96 | -7,99 | -8,16 | -8,80 | -9,66 | -10,49 | -11,19 | |
| 270° | -5,04 | -5,41 | -5,98 | -6,17 | -6,78 | -7,21 | -8,10 | -8,24 | -9,32 | -9,37 | -10,37 | |
| 275° | -4,76 | -5,16 | -5,20 | -6,05 | -6,05 | -7,06 | -7,31 | -7,78 | -8,11 | -9,04 | -9,63 | |
| 280° | -4,55 | -4,41 | -4,94 | -5,55 | -5,63 | -6,71 | -6,37 | -7,07 | -7,80 | -7,90 | -9,02 | |
| 285° | -4,04 | -3,99 | -4,74 | -4,99 | -5,36 | -5,63 | -6,02 | -6,31 | -7,07 | -7,42 | -8,33 | |
| 290° | -3,63 | -3,73 | -4,23 | -4,59 | -4,54 | -5,22 | -5,30 | -5,66 | -6,49 | -6,92 | -7,15 | |
| 295° | -3,36 | -3,23 | -3,90 | -3,75 | -4,27 | -4,53 | -4,75 | -5,31 | -5,52 | -6,12 | -6,85 | |
| 300° | -2,83 | -2,96 | -3,12 | -3,50 | -3,56 | -4,19 | -4,13 | -4,68 | -4,96 | -5,49 | -5,72 | |
| 305° | -2,39 | -2,52 | -2,54 | -3,19 | -2,99 | -3,71 | -3,64 | -4,10 | -4,30 | -4,37 | -5,14 | |
| 310° | -2,10 | -1,88 | -2,36 | -2,53 | -2,65 | -3,24 | -2,88 | -3,43 | -3,75 | -3,82 | -4,28 | |
| 315° | -1,63 | -1,58 | -1,91 | -2,20 | -2,11 | -2,71 | -2,55 | -2,76 | -2,89 | -3,23 | -3,60 | |
| 320° | -1,13 | -1,46 | -1,38 | -1,92 | -1,69 | -2,11 | -2,10 | -2,23 | -2,56 | -2,56 | -2,83 | |
| 325° | -0,89 | -1,12 | -1,14 | -1,47 | -1,32 | -1,76 | -1,52 | -1,57 | -2,09 | -2,17 | -2,29 | |
| 330° | -0,83 | -0,67 | -1,01 | -1,07 | -0,91 | -1,39 | -1,15 | -1,21 | -1,45 | -1,58 | -1,64 | |
| 335° | -0,74 | -0,35 | -0,77 | -0,78 | -0,62 | -0,91 | -0,83 | -1,04 | -1,04 | -1,10 | -1,14 | |
| 340° | -0,55 | -0,19 | -0,50 | -0,55 | -0,43 | -0,52 | -0,49 | -0,75 | -0,78 | -0,78 | -0,81 | |
| 345° | -0,33 | -0,09 | -0,26 | -0,32 | -0,27 | -0,28 | -0,23 | -0,42 | -0,49 | -0,47 | -0,49 | |
| 350° | -0,16 | -0,03 | -0,11 | -0,15 | -0,13 | -0,14 | -0,08 | -0,16 | -0,24 | -0,22 | -0,21 | |
| 355° | -0,05 | 0,02 | -0,03 | -0,03 | -0,02 | -0,07 | -0,01 | -0,02 | -0,08 | -0,07 | -0,04 | |

Tableau A.14 Variations de sensibilité du Microphone 4191 et du Préamplificateur ZC-0032, le préamplificateur étant connecté à un câble rallonge de microphone, pour des angles d'incidence des ondes sonores compris entre $\pm\theta^\circ$ par rapport à la direction de référence

| Fréquence nominale | Fréquence exacte | Variation Max $\pm 30^\circ$ dB | Variation Max $\pm 90^\circ$ dB | Variation Max $\pm 150^\circ$ dB |
|--------------------|------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| 500 Hz | 501,187 Hz | 0,02 | 0,07 | 0,08 |
| 630 Hz | 630,957 Hz | 0,01 | 0,08 | 0,10 |
| 800 Hz | 794,328 Hz | 0,00 | 0,10 | 0,13 |
| 1000 Hz | 1000 Hz | 0,04 | 0,18 | 0,21 |
| 1250 Hz | 1258,93 Hz | 0,04 | 0,22 | 0,27 |
| 1600 Hz | 1584,89 Hz | 0,06 | 0,35 | 0,40 |
| 2000 Hz | 1995,26 Hz | 0,05 | 0,45 | 0,55 |
| 2240 Hz | 2238,72 Hz | 0,06 | 0,44 | 0,60 |
| 2500 Hz | 2511,89 Hz | 0,10 | 0,46 | 0,67 |
| 2800 Hz | 2818,38 Hz | 0,15 | 0,58 | 0,83 |
| 3150 Hz | 3162,28 Hz | 0,16 | 0,77 | 1,03 |
| 3550 Hz | 3548,13 Hz | 0,16 | 0,97 | 1,26 |
| 4000 Hz | 3981,07 Hz | 0,19 | 1,11 | 1,43 |
| 4500 Hz | 4466,84 Hz | 0,33 | 1,41 | 1,72 |
| 5000 Hz | 5011,87 Hz | 0,30 | 1,99 | 2,33 |
| 5600 Hz | 5623,41 Hz | 0,30 | 1,96 | 2,34 |
| 6300 Hz | 6309,57 Hz | 0,31 | 2,33 | 2,98 |

| Fréquence nominale | Fréquence exacte | Variation Max $\pm 30^\circ$ dB | Variation Max $\pm 90^\circ$ dB | Variation Max $\pm 150^\circ$ dB |
|--------------------|------------------|------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| 7100 Hz | 7079,46 Hz | 0,65 | 3,06 | 3,64 |
| 8000 Hz | 7943,28 Hz | 0,47 | 3,10 | 3,98 |
| 8500 Hz | 8413,95 Hz | 0,57 | 3,49 | 4,31 |
| 9000 Hz | 8912,51 Hz | 0,78 | 3,93 | 5,03 |
| 9500 Hz | 9440,61 Hz | 0,71 | 3,95 | 5,40 |
| 10000 Hz | 10000 Hz | 0,71 | 4,20 | 5,78 |
| 10600 Hz | 10592,5 Hz | 0,73 | 4,81 | 6,34 |
| 11200 Hz | 11220,2 Hz | 0,85 | 5,04 | 6,92 |
| 11800 Hz | 11885,0 Hz | 0,69 | 5,47 | 7,22 |
| 12500 Hz | 12589,3 Hz | 1,02 | 6,06 | 8,04 |
| 13200 Hz | 13335,2 Hz | 1,07 | 6,17 | 8,56 |
| 14000 Hz | 14125,4 Hz | 0,91 | 6,82 | 9,09 |
| 15000 Hz | 14962,4 Hz | 1,39 | 7,26 | 10,11 |
| 16000 Hz | 15848,9 Hz | 1,15 | 8,10 | 10,68 |
| 17000 Hz | 16788,0 Hz | 1,27 | 8,37 | 11,54 |
| 18000 Hz | 17782,8 Hz | 1,45 | 9,32 | 12,31 |
| 19000 Hz | 18836,5 Hz | 1,58 | 9,41 | 13,08 |
| 20000 Hz | 19952,6 Hz | 1,64 | 10,37 | 14,13 |

Tableau A.15 Influence du boîtier sur la réponse directionnelle mesurée dans un plan parallèle à l'écran de l'appareil et dans l'axe du microphone, 500 Hz – 3550 Hz, en dB

| Fréquence | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Angle | 500 Hz | 630 Hz | 800 Hz | 1000 Hz | 1250 Hz | 1600 Hz | 2000 Hz | 2240 Hz | 2500 Hz | 2800 Hz | 3150 Hz | 3550 Hz |
| 0° | -0,01 | -0,01 | -0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 5° | 0,00 | 0,00 | -0,01 | 0,02 | 0,00 | 0,00 | -0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,02 | -0,01 | 0,00 |
| 10° | 0,01 | 0,00 | -0,01 | 0,02 | -0,01 | 0,01 | -0,02 | 0,01 | -0,02 | 0,03 | -0,02 | -0,01 |
| 15° | 0,01 | -0,01 | 0,00 | 0,04 | -0,02 | 0,01 | -0,04 | 0,02 | -0,04 | 0,05 | -0,05 | 0,01 |
| 20° | 0,01 | 0,00 | -0,01 | 0,04 | -0,05 | 0,02 | -0,08 | 0,03 | -0,07 | 0,07 | -0,09 | 0,02 |
| 25° | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,06 | -0,05 | 0,01 | -0,11 | 0,04 | -0,08 | 0,09 | -0,12 | 0,05 |
| 30° | 0,02 | 0,01 | -0,01 | 0,09 | -0,05 | 0,00 | -0,14 | 0,03 | -0,07 | 0,08 | -0,13 | 0,06 |
| 35° | 0,01 | 0,02 | -0,01 | 0,12 | -0,03 | -0,04 | -0,15 | 0,00 | -0,02 | 0,04 | -0,11 | 0,06 |
| 40° | 0,03 | 0,05 | 0,00 | 0,13 | 0,00 | -0,10 | -0,13 | -0,08 | 0,05 | -0,03 | -0,06 | 0,04 |
| 45° | 0,04 | 0,09 | 0,02 | 0,13 | 0,05 | -0,19 | -0,08 | -0,15 | 0,08 | -0,09 | -0,03 | 0,02 |
| 50° | 0,03 | 0,10 | 0,05 | 0,13 | 0,11 | -0,27 | -0,02 | -0,20 | 0,05 | -0,07 | -0,06 | 0,03 |
| 55° | 0,02 | 0,11 | 0,09 | 0,14 | 0,17 | -0,31 | 0,02 | -0,18 | -0,07 | 0,00 | -0,14 | 0,05 |
| 60° | 0,01 | 0,12 | 0,13 | 0,15 | 0,20 | -0,28 | -0,01 | -0,08 | -0,22 | 0,06 | -0,19 | 0,03 |
| 65° | -0,01 | 0,11 | 0,17 | 0,18 | 0,22 | -0,20 | -0,13 | 0,01 | -0,26 | -0,03 | -0,14 | -0,02 |
| 70° | -0,03 | 0,10 | 0,21 | 0,23 | 0,22 | -0,07 | -0,29 | -0,01 | -0,13 | -0,22 | -0,09 | -0,04 |
| 75° | -0,04 | 0,08 | 0,23 | 0,28 | 0,21 | 0,05 | -0,38 | -0,18 | 0,01 | -0,30 | -0,19 | -0,02 |
| 80° | -0,05 | 0,06 | 0,24 | 0,36 | 0,22 | 0,12 | -0,31 | -0,38 | -0,03 | -0,18 | -0,39 | -0,04 |
| 85° | -0,06 | 0,04 | 0,24 | 0,41 | 0,25 | 0,15 | -0,10 | -0,42 | -0,25 | -0,07 | -0,39 | -0,22 |
| 90° | -0,11 | -0,01 | 0,22 | 0,47 | 0,31 | 0,13 | 0,13 | -0,21 | -0,44 | -0,21 | -0,24 | -0,38 |
| 95° | -0,13 | -0,05 | 0,18 | 0,50 | 0,41 | 0,10 | 0,26 | 0,10 | -0,29 | -0,46 | -0,25 | -0,25 |
| 100° | -0,16 | -0,11 | 0,12 | 0,50 | 0,51 | 0,13 | 0,26 | 0,31 | 0,12 | -0,40 | -0,49 | -0,17 |
| 105° | -0,19 | -0,16 | 0,05 | 0,45 | 0,57 | 0,20 | 0,19 | 0,31 | 0,43 | 0,06 | -0,50 | -0,34 |
| 110° | -0,20 | -0,19 | -0,03 | 0,38 | 0,58 | 0,31 | 0,17 | 0,20 | 0,44 | 0,47 | -0,01 | -0,29 |
| 115° | -0,21 | -0,22 | -0,12 | 0,27 | 0,52 | 0,37 | 0,27 | 0,16 | 0,26 | 0,50 | 0,46 | 0,25 |
| 120° | -0,21 | -0,23 | -0,18 | 0,14 | 0,41 | 0,34 | 0,41 | 0,27 | 0,17 | 0,25 | 0,46 | 0,71 |
| 125° | -0,22 | -0,25 | -0,23 | 0,02 | 0,26 | 0,21 | 0,48 | 0,45 | 0,30 | 0,13 | 0,14 | 0,59 |
| 130° | -0,22 | -0,25 | -0,26 | -0,08 | 0,09 | 0,00 | 0,39 | 0,50 | 0,50 | 0,29 | 0,03 | 0,18 |
| 135° | -0,20 | -0,23 | -0,27 | -0,13 | -0,03 | -0,24 | 0,11 | 0,31 | 0,50 | 0,45 | 0,26 | 0,17 |
| 140° | -0,19 | -0,22 | -0,25 | -0,14 | -0,09 | -0,42 | -0,25 | -0,06 | 0,20 | 0,32 | 0,35 | 0,43 |
| 145° | -0,18 | -0,19 | -0,21 | -0,12 | -0,10 | -0,50 | -0,53 | -0,46 | -0,28 | -0,15 | 0,01 | 0,34 |
| 150° | -0,15 | -0,16 | -0,17 | -0,08 | -0,05 | -0,46 | -0,66 | -0,70 | -0,68 | -0,68 | -0,62 | -0,25 |
| 155° | -0,14 | -0,14 | -0,13 | -0,02 | 0,03 | -0,34 | -0,59 | -0,70 | -0,80 | -0,95 | -1,12 | -0,92 |
| 160° | -0,12 | -0,10 | -0,09 | 0,05 | 0,12 | -0,19 | -0,41 | -0,51 | -0,64 | -0,85 | -1,15 | -1,14 |
| 165° | -0,11 | -0,09 | -0,05 | 0,10 | 0,21 | -0,05 | -0,20 | -0,25 | -0,34 | -0,52 | -0,81 | -0,85 |
| 170° | -0,10 | -0,07 | -0,02 | 0,14 | 0,28 | 0,06 | -0,02 | -0,03 | -0,06 | -0,18 | -0,41 | -0,38 |
| 175° | -0,10 | -0,07 | -0,01 | 0,18 | 0,32 | 0,14 | 0,10 | 0,12 | 0,12 | 0,06 | -0,11 | -0,02 |
| 180° | -0,08 | -0,05 | 0,00 | 0,18 | 0,33 | 0,15 | 0,14 | 0,17 | 0,19 | 0,14 | 0,00 | 0,12 |
| 185° | -0,10 | -0,07 | -0,01 | 0,19 | 0,32 | 0,13 | 0,10 | 0,14 | 0,14 | 0,07 | -0,09 | 0,00 |
| 190° | -0,11 | -0,07 | -0,02 | 0,16 | 0,28 | 0,06 | 0,00 | 0,00 | -0,04 | -0,15 | -0,36 | -0,34 |
| 195° | -0,12 | -0,09 | -0,05 | 0,13 | 0,21 | -0,06 | -0,16 | -0,21 | -0,30 | -0,48 | -0,76 | -0,82 |
| 200° | -0,14 | -0,12 | -0,08 | 0,06 | 0,12 | -0,19 | -0,36 | -0,46 | -0,59 | -0,79 | -1,11 | -1,15 |
| 205° | -0,14 | -0,14 | -0,12 | 0,02 | 0,03 | -0,33 | -0,53 | -0,65 | -0,76 | -0,91 | -1,13 | -0,97 |
| 210° | -0,16 | -0,16 | -0,17 | -0,05 | -0,06 | -0,44 | -0,60 | -0,67 | -0,67 | -0,68 | -0,68 | -0,31 |
| 215° | -0,17 | -0,19 | -0,21 | -0,10 | -0,11 | -0,47 | -0,50 | -0,45 | -0,29 | -0,18 | -0,06 | 0,31 |
| 220° | -0,18 | -0,21 | -0,24 | -0,11 | -0,12 | -0,38 | -0,23 | -0,07 | 0,17 | 0,28 | 0,32 | 0,45 |
| 225° | -0,21 | -0,24 | -0,25 | -0,11 | -0,06 | -0,19 | 0,11 | 0,31 | 0,48 | 0,44 | 0,28 | 0,21 |
| 230° | -0,21 | -0,25 | -0,24 | -0,05 | 0,06 | 0,04 | 0,38 | 0,51 | 0,50 | 0,29 | 0,06 | 0,19 |
| 235° | -0,23 | -0,26 | -0,21 | 0,03 | 0,23 | 0,26 | 0,49 | 0,47 | 0,31 | 0,13 | 0,12 | 0,57 |

| Fréquence | | 500 Hz | 630 Hz | 800 Hz | 1000 Hz | 1250 Hz | 1600 Hz | 2000 Hz | 2240 Hz | 2500 Hz | 2800 Hz | 3150 Hz | 3550 Hz |
|-----------|-------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Angle | | | | | | | | | | | | | |
| 240° | -0,22 | -0,24 | -0,15 | 0,14 | 0,39 | 0,39 | 0,42 | 0,29 | 0,14 | 0,23 | 0,41 | 0,73 | |
| 245° | -0,20 | -0,21 | -0,08 | 0,25 | 0,51 | 0,42 | 0,27 | 0,15 | 0,22 | 0,46 | 0,44 | 0,30 | |
| 250° | -0,21 | -0,19 | -0,01 | 0,36 | 0,59 | 0,35 | 0,16 | 0,18 | 0,40 | 0,47 | 0,01 | -0,28 | |
| 255° | -0,17 | -0,12 | 0,07 | 0,44 | 0,58 | 0,23 | 0,16 | 0,30 | 0,41 | 0,09 | -0,49 | -0,35 | |
| 260° | -0,16 | -0,08 | 0,15 | 0,48 | 0,53 | 0,13 | 0,24 | 0,31 | 0,15 | -0,38 | -0,51 | -0,18 | |
| 265° | -0,13 | -0,04 | 0,20 | 0,48 | 0,44 | 0,10 | 0,25 | 0,14 | -0,25 | -0,47 | -0,27 | -0,23 | |
| 270° | -0,09 | 0,02 | 0,24 | 0,46 | 0,34 | 0,11 | 0,16 | -0,16 | -0,45 | -0,21 | -0,25 | -0,35 | |
| 275° | -0,06 | 0,06 | 0,25 | 0,39 | 0,28 | 0,14 | -0,05 | -0,39 | -0,28 | -0,07 | -0,41 | -0,20 | |
| 280° | -0,06 | 0,07 | 0,25 | 0,35 | 0,24 | 0,12 | -0,26 | -0,39 | -0,04 | -0,19 | -0,40 | 0,04 | |
| 285° | -0,04 | 0,09 | 0,23 | 0,28 | 0,24 | 0,05 | -0,35 | -0,21 | 0,01 | -0,31 | -0,17 | 0,05 | |
| 290° | -0,02 | 0,11 | 0,20 | 0,23 | 0,23 | -0,06 | -0,29 | -0,04 | -0,13 | -0,23 | -0,03 | 0,00 | |
| 295° | 0,01 | 0,13 | 0,17 | 0,19 | 0,22 | -0,18 | -0,14 | -0,01 | -0,25 | -0,01 | -0,08 | 0,02 | |
| 300° | 0,02 | 0,13 | 0,13 | 0,15 | 0,22 | -0,26 | -0,02 | -0,09 | -0,21 | 0,10 | -0,15 | 0,07 | |
| 305° | 0,02 | 0,11 | 0,09 | 0,14 | 0,18 | -0,29 | 0,01 | -0,19 | -0,04 | 0,06 | -0,11 | 0,07 | |
| 310° | 0,03 | 0,10 | 0,05 | 0,13 | 0,11 | -0,26 | -0,03 | -0,22 | 0,10 | -0,05 | -0,03 | 0,01 | |
| 315° | 0,04 | 0,09 | 0,02 | 0,13 | 0,04 | -0,18 | -0,10 | -0,16 | 0,14 | -0,08 | -0,01 | -0,01 | |
| 320° | 0,04 | 0,06 | -0,01 | 0,12 | -0,01 | -0,10 | -0,16 | -0,06 | 0,09 | -0,04 | -0,04 | 0,03 | |
| 325° | 0,02 | 0,03 | -0,01 | 0,11 | -0,04 | -0,03 | -0,17 | 0,01 | 0,01 | 0,04 | -0,11 | 0,09 | |
| 330° | 0,01 | 0,01 | -0,01 | 0,08 | -0,06 | 0,00 | -0,15 | 0,07 | -0,05 | 0,09 | -0,15 | 0,10 | |
| 335° | 0,02 | 0,01 | 0,00 | 0,05 | -0,06 | 0,02 | -0,12 | 0,07 | -0,08 | 0,10 | -0,14 | 0,08 | |
| 340° | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,03 | -0,04 | 0,02 | -0,08 | 0,06 | -0,07 | 0,09 | -0,11 | 0,05 | |
| 345° | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | -0,03 | 0,01 | -0,05 | 0,04 | -0,04 | 0,06 | -0,07 | 0,02 | |
| 350° | 0,01 | 0,01 | 0,00 | -0,01 | -0,02 | 0,00 | -0,03 | 0,01 | -0,02 | 0,03 | -0,04 | 0,00 | |
| 355° | 0,02 | 0,02 | 0,00 | -0,02 | -0,01 | 0,00 | -0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | -0,02 | -0,02 | |

Tableau A.16 Influence du boîtier sur la réponse directionnelle mesurée dans un plan parallèle à l'écran de l'appareil et dans l'axe du microphone, 4000 Hz – 10600 Hz, en dB

| Fréquence | | 4000 Hz | 4500 Hz | 5000 Hz | 5600 Hz | 6300 Hz | 7100 Hz | 8000 Hz | 8500 Hz | 9000 Hz | 9500 Hz | 10000 Hz | 10600 Hz |
|-----------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|
| Angle | | | | | | | | | | | | | |
| 0° | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | -0,01 | 0,00 | 0,00 | |
| 5° | 0,01 | 0,01 | -0,02 | 0,01 | 0,01 | -0,01 | 0,00 | 0,00 | -0,01 | -0,04 | -0,05 | 0,00 | |
| 10° | 0,02 | 0,01 | -0,05 | 0,00 | 0,02 | -0,02 | 0,00 | -0,04 | -0,05 | -0,15 | -0,10 | -0,01 | |
| 15° | 0,02 | -0,02 | -0,13 | -0,09 | 0,00 | 0,03 | -0,05 | -0,11 | -0,10 | -0,29 | -0,13 | 0,01 | |
| 20° | 0,01 | -0,05 | -0,21 | -0,23 | -0,11 | 0,14 | -0,08 | -0,16 | -0,01 | -0,31 | -0,03 | 0,09 | |
| 25° | -0,03 | -0,08 | -0,16 | -0,35 | -0,30 | 0,22 | -0,03 | -0,08 | 0,15 | -0,23 | 0,14 | 0,20 | |
| 30° | -0,07 | -0,06 | 0,05 | -0,29 | -0,36 | 0,16 | 0,13 | 0,01 | 0,10 | -0,27 | 0,00 | 0,05 | |
| 35° | -0,09 | 0,01 | 0,28 | -0,16 | -0,16 | 0,15 | 0,09 | 0,02 | -0,10 | -0,18 | -0,26 | -0,04 | |
| 40° | -0,04 | 0,04 | 0,28 | -0,33 | -0,10 | 0,26 | -0,13 | 0,12 | 0,01 | 0,14 | -0,15 | 0,13 | |
| 45° | -0,02 | -0,08 | 0,19 | -0,58 | -0,36 | 0,08 | -0,13 | 0,19 | 0,12 | -0,19 | -0,16 | -0,23 | |
| 50° | -0,07 | -0,14 | 0,39 | -0,26 | -0,15 | -0,13 | -0,05 | -0,10 | 0,27 | -0,11 | 0,19 | -0,11 | |
| 55° | -0,11 | -0,02 | 0,48 | -0,01 | -0,14 | -0,03 | 0,00 | -0,07 | 0,25 | -0,03 | -0,27 | 0,34 | |
| 60° | -0,05 | 0,00 | 0,18 | -0,14 | -0,46 | -0,29 | -0,08 | -0,06 | -0,02 | 0,29 | -0,25 | 0,12 | |
| 65° | 0,02 | -0,12 | 0,20 | 0,18 | -0,02 | 0,05 | -0,22 | -0,04 | 0,08 | -0,13 | 0,15 | 0,05 | |
| 70° | -0,03 | -0,02 | 0,36 | -0,11 | -0,02 | -0,32 | -0,29 | -0,34 | 0,14 | 0,09 | -0,28 | 0,36 | |
| 75° | -0,13 | 0,10 | 0,19 | -0,25 | 0,35 | 0,14 | -0,09 | -0,41 | -0,31 | 0,21 | -0,24 | -0,04 | |
| 80° | -0,13 | -0,01 | 0,49 | -0,13 | 0,03 | 0,02 | -0,19 | -0,12 | -0,43 | -0,27 | 0,13 | -0,41 | |
| 85° | -0,16 | -0,10 | 0,53 | -0,32 | 0,04 | 0,42 | 0,14 | -0,06 | -0,02 | -0,58 | -0,27 | -0,01 | |
| 90° | -0,34 | -0,12 | 0,40 | 0,24 | -0,15 | 0,11 | -0,10 | 0,28 | 0,01 | -0,15 | -0,49 | -0,07 | |
| 95° | -0,53 | -0,37 | 0,39 | -0,12 | 0,22 | 0,24 | -0,07 | 0,03 | 0,26 | 0,07 | -0,24 | 0,07 | |
| 100° | -0,48 | -0,60 | 0,05 | 0,09 | 0,09 | 0,27 | 0,13 | -0,06 | 0,16 | -0,02 | 0,17 | -0,19 | |
| 105° | -0,38 | -0,59 | -0,24 | -0,44 | 0,16 | 0,37 | 0,09 | 0,23 | 0,12 | -0,22 | 0,18 | -0,20 | |
| 110° | -0,45 | -0,48 | -0,28 | -0,74 | -0,29 | 0,30 | 0,36 | 0,48 | 0,49 | 0,26 | -0,13 | 0,13 | |
| 115° | -0,29 | -0,45 | -0,14 | -0,81 | -0,76 | -0,38 | -0,14 | 0,09 | 0,55 | 0,55 | 0,54 | 0,70 | |
| 120° | 0,33 | -0,12 | 0,18 | -0,73 | -0,69 | -0,79 | -0,95 | -0,40 | -0,17 | -0,22 | 0,48 | 0,73 | |
| 125° | 0,74 | 0,52 | 0,59 | 0,00 | -0,50 | -0,62 | -0,95 | -1,33 | -1,01 | -0,94 | -0,89 | -0,63 | |
| 130° | 0,44 | 0,74 | 1,19 | 0,37 | 0,58 | 0,26 | -0,84 | -0,63 | -0,64 | -1,17 | -1,55 | -1,25 | |
| 135° | -0,04 | 0,25 | 1,17 | 0,85 | 0,78 | 1,17 | 0,79 | 0,31 | 0,06 | -0,57 | -0,57 | -0,47 | |
| 140° | 0,10 | -0,10 | 0,47 | 0,43 | 0,95 | 1,19 | 1,00 | 1,35 | 1,58 | 1,19 | 0,79 | 0,39 | |
| 145° | 0,32 | 0,15 | 0,37 | -0,30 | 0,23 | 0,89 | 0,83 | 0,86 | 1,21 | 1,12 | 1,22 | 1,47 | |
| 150° | -0,07 | 0,06 | 0,60 | -0,07 | -0,13 | 0,11 | 0,08 | 0,31 | 0,70 | 0,62 | 0,84 | 0,65 | |
| 155° | -0,89 | -0,72 | 0,06 | -0,27 | -0,06 | 0,20 | -0,30 | -0,33 | -0,15 | -0,55 | -0,19 | 0,16 | |
| 160° | -1,39 | -1,49 | -0,94 | -1,30 | -0,93 | -0,43 | -0,45 | -0,41 | -0,09 | -0,50 | -0,61 | -0,58 | |
| 165° | -1,18 | -1,45 | -1,20 | -1,96 | -1,79 | -1,67 | -1,81 | -1,64 | -1,31 | -1,50 | -1,32 | -1,23 | |
| 170° | -0,64 | -0,85 | -0,60 | -1,41 | -1,33 | -1,42 | -2,06 | -2,13 | -2,07 | -2,51 | -2,66 | -2,81 | |
| 175° | -0,19 | -0,31 | 0,07 | -0,62 | -0,42 | -0,32 | -0,81 | -0,72 | -1,16 | -1,42 | -1,58 | | |
| 180° | -0,02 | -0,11 | 0,33 | -0,30 | -0,03 | 0,18 | -0,19 | -0,21 | 0,06 | -0,27 | -0,45 | -0,48 | |
| 185° | -0,17 | -0,29 | 0,11 | -0,58 | -0,37 | -0,24 | -0,70 | -0,80 | -0,61 | -0,99 | -1,23 | -1,37 | |
| 190° | -0,61 | -0,82 | -0,52 | -1,33 | -1,27 | -1,30 | -1,90 | -2,04 | -1,95 | -2,32 | -2,49 | -2,67 | |
| 195° | -1,16 | -1,43 | -1,14 | -1,93 | -1,80 | -1,68 | -1,83 | -1,70 | -1,32 | -1,42 | -1,26 | -1,28 | |
| 200° | -1,41 | -1,53 | -0,95 | -1,38 | -1,04 | -0,58 | -0,55 | -0,44 | -0,02 | -0,39 | -0,59 | -0,69 | |
| 205° | -0,94 | -0,81 | 0,01 | -0,36 | -0,17 | 0,08 | -0,35 | -0,38 | -0,12 | -0,49 | -0,36 | -0,04 | |
| 210° | -0,12 | 0,00 | 0,61 | -0,13 | -0,18 | 0,04 | 0,02 | 0,32 | 0,67 | 0,61 | 0,81 | 0,52 | |
| 215° | 0,32 | 0,17 | 0,42 | -0,36 | 0,15 | 0,80 | 0,78 | 0,82 | 1,17 | 1,04 | 1,12 | 1,40 | |
| 220° | 0,16 | -0,09 | 0,47 | 0,35 | 0,86 | 1,15 | 0,95 | 1,30 | 1,71 | 1,40 | 1,07 | 0,49 | |
| 225° | 0,01 | 0,18 | 1,17 | 0,79 | 0,78 | 1,24 | 0,89 | 0,50 | 0,31 | -0,35 | -0,58 | -0,51 | |
| 230° | 0,43 | 0,71 | 1,23 | 0,35 | 0,55 | 0,35 | -0,76 | -0,71 | -0,61 | -1,10 | -1,61 | -1,49 | |

| | Fréquence | | | | | | | | | | | |
|-----------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|
| Angle | 4000 Hz | 4500 Hz | 5000 Hz | 5600 Hz | 6300 Hz | 7100 Hz | 8000 Hz | 8500 Hz | 9000 Hz | 9500 Hz | 10000 Hz | 10600 Hz |
| 235°,0,74 | 0,56 | 0,65 | 0,00 | -0,48 | -0,58 | -0,96 | -1,42 | -1,05 | -1,06 | -1,09 | -0,91 | |
| 240° | 0,36 | -0,07 | 0,22 | -0,71 | -0,86 | -0,71 | -1,06 | -0,56 | -0,14 | -0,14 | 0,19 | 0,48 |
| 245° | -0,27 | -0,42 | -0,09 | -0,93 | -0,89 | -0,38 | -0,07 | -0,01 | 0,59 | 0,54 | 0,28 | 0,44 |
| 250° | -0,41 | -0,48 | -0,31 | -0,79 | -0,47 | 0,39 | 0,29 | 0,40 | 0,61 | 0,18 | -0,18 | 0,16 |
| 255° | -0,34 | -0,62 | -0,25 | -0,51 | 0,09 | 0,39 | 0,08 | 0,16 | 0,28 | -0,17 | 0,29 | -0,05 |
| 260° | -0,44 | -0,68 | 0,09 | 0,09 | 0,02 | 0,36 | 0,06 | -0,01 | 0,34 | 0,10 | 0,14 | -0,23 |
| 265° | -0,55 | -0,35 | 0,48 | -0,13 | 0,15 | 0,27 | -0,04 | 0,13 | 0,41 | 0,09 | -0,36 | 0,13 |
| 270° | -0,32 | -0,08 | 0,44 | 0,14 | -0,23 | 0,30 | -0,04 | 0,25 | 0,10 | -0,15 | -0,42 | -0,04 |
| 275° | -0,09 | -0,06 | 0,53 | -0,36 | 0,03 | 0,56 | 0,01 | -0,09 | 0,15 | -0,53 | -0,25 | 0,02 |
| 280° | -0,06 | 0,00 | 0,46 | -0,15 | 0,07 | 0,11 | -0,25 | -0,05 | -0,28 | -0,27 | 0,19 | -0,27 |
| 285° | -0,09 | 0,06 | 0,19 | -0,17 | 0,35 | 0,11 | -0,02 | -0,33 | -0,26 | 0,26 | -0,09 | 0,11 |
| 290° | -0,02 | -0,04 | 0,42 | -0,06 | -0,07 | -0,24 | -0,26 | -0,42 | 0,26 | 0,22 | -0,28 | 0,45 |
| 295° | 0,01 | -0,11 | 0,31 | 0,22 | -0,08 | 0,19 | -0,31 | -0,07 | 0,33 | -0,10 | 0,08 | 0,12 |
| 300° | -0,09 | 0,06 | 0,31 | -0,18 | -0,50 | -0,17 | -0,12 | 0,11 | 0,18 | 0,28 | -0,28 | 0,12 |
| 305° | -0,11 | 0,05 | 0,52 | -0,04 | -0,17 | 0,01 | 0,04 | 0,09 | 0,28 | -0,02 | -0,34 | 0,34 |
| 310° | -0,05 | -0,06 | 0,40 | -0,27 | -0,13 | -0,15 | 0,10 | -0,13 | 0,27 | 0,00 | 0,01 | 0,00 |
| 315° | 0,01 | 0,00 | 0,20 | -0,61 | -0,34 | 0,06 | -0,09 | 0,13 | 0,23 | -0,16 | -0,28 | -0,06 |
| 320° | 0,00 | 0,08 | 0,26 | -0,33 | -0,10 | 0,34 | -0,20 | 0,10 | 0,12 | 0,06 | -0,14 | 0,23 |
| 325° | -0,05 | 0,04 | 0,25 | -0,13 | -0,16 | 0,25 | -0,02 | 0,04 | 0,01 | -0,20 | -0,23 | -0,02 |
| 330° | -0,04 | -0,05 | 0,02 | -0,27 | -0,36 | 0,30 | 0,05 | 0,07 | 0,17 | -0,26 | 0,06 | -0,01 |
| 335° | 0,01 | -0,09 | -0,16 | -0,40 | -0,30 | 0,35 | -0,05 | -0,03 | 0,16 | -0,18 | 0,16 | 0,13 |
| 340° | 0,04 | -0,07 | -0,19 | -0,27 | -0,10 | 0,24 | -0,09 | -0,13 | 0,02 | -0,24 | -0,05 | 0,07 |
| 345° | 0,05 | -0,03 | -0,13 | -0,11 | 0,02 | 0,10 | -0,02 | -0,10 | -0,06 | -0,22 | -0,18 | 0,01 |
| 350° | 0,04 | -0,02 | -0,07 | -0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | -0,03 | -0,06 | -0,11 | -0,16 | 0,01 |
| 355° | 0,03 | -0,02 | -0,03 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,02 | 0,02 | -0,03 | 0,00 | -0,10 | 0,03 |

Tableau A.17 Influence du boîtier sur la réponse directionnelle mesurée dans un plan parallèle à l'écran de l'appareil et dans l'axe du microphone, 11200 Hz – 20000 Hz, en dB

| | Fréquence | | | | | | | | | | | |
|-------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------|
| Angle | 11200 Hz | 11800 Hz | 12500 Hz | 13200 Hz | 14000 Hz | 15000 Hz | 16000 Hz | 17000 Hz | 18000 Hz | 19000 Hz | 20000 Hz | |
| 0° | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 5° | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | -0,03 | -0,03 | 0,01 | -0,02 | 0,01 | 0,02 | -0,01 | |
| 10° | 0,02 | -0,01 | -0,03 | 0,00 | 0,06 | -0,07 | 0,01 | -0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,05 | |
| 15° | 0,05 | 0,01 | -0,04 | 0,04 | 0,02 | -0,05 | -0,14 | -0,06 | 0,19 | 0,10 | 0,09 | |
| 20° | 0,09 | -0,03 | -0,04 | 0,16 | -0,04 | 0,05 | -0,28 | 0,03 | 0,27 | 0,07 | 0,01 | |
| 25° | 0,22 | -0,09 | -0,13 | 0,08 | 0,05 | 0,14 | -0,13 | -0,10 | 0,29 | 0,11 | -0,07 | |
| 30° | 0,25 | 0,01 | 0,02 | -0,08 | -0,18 | 0,48 | -0,30 | -0,21 | 0,22 | 0,08 | -0,23 | |
| 35° | 0,13 | -0,10 | -0,10 | -0,11 | 0,06 | 0,42 | -0,14 | -0,52 | 0,23 | 0,37 | -0,13 | |
| 40° | 0,27 | 0,33 | -0,09 | -0,09 | -0,17 | 0,32 | 0,07 | -0,25 | 0,12 | 0,24 | -0,04 | |
| 45° | 0,01 | 0,10 | -0,26 | -0,05 | -0,31 | 0,36 | 0,19 | -0,06 | -0,28 | 0,09 | 0,17 | |
| 50° | 0,01 | 0,05 | 0,16 | -0,10 | -0,22 | 0,29 | -0,10 | 0,12 | 0,02 | 0,01 | 0,10 | |
| 55° | -0,06 | 0,23 | 0,14 | 0,08 | -0,13 | 0,12 | -0,02 | 0,22 | 0,08 | -0,19 | 0,01 | |
| 60° | -0,04 | -0,02 | -0,25 | 0,13 | -0,25 | 0,32 | -0,06 | -0,06 | 0,11 | 0,38 | -0,06 | |
| 65° | 0,23 | -0,30 | -0,07 | -0,43 | 0,08 | 0,16 | -0,16 | 0,10 | -0,07 | 0,17 | 0,31 | |
| 70° | 0,32 | -0,06 | -0,04 | -0,37 | -0,25 | 0,29 | 0,03 | -0,24 | 0,17 | 0,23 | 0,00 | |
| 75° | 0,51 | 0,06 | 0,11 | -0,24 | -0,21 | 0,05 | -0,06 | -0,06 | 0,21 | 0,00 | 0,10 | |
| 80° | 0,29 | 0,30 | 0,10 | -0,10 | -0,19 | 0,35 | -0,39 | -0,30 | 0,35 | -0,03 | -0,04 | |
| 85° | -0,28 | 0,36 | 0,08 | 0,12 | -0,25 | 0,57 | -0,23 | -0,11 | -0,24 | 0,52 | 0,29 | |
| 90° | -0,25 | 0,05 | 0,20 | -0,14 | 0,17 | 0,28 | 0,32 | -0,14 | 0,51 | -0,11 | 0,18 | |
| 95° | -0,24 | -0,36 | 0,18 | -0,14 | -0,22 | 0,56 | 0,11 | 0,16 | -0,02 | 0,23 | 0,10 | |
| 100° | 0,41 | -0,33 | -0,21 | -0,22 | -0,11 | 0,23 | 0,32 | -0,13 | 0,47 | 0,32 | 0,11 | |
| 105° | 0,18 | -0,01 | 0,34 | -0,43 | -0,41 | 0,30 | -0,06 | -0,21 | 0,20 | 0,18 | 0,60 | |
| 110° | 0,15 | -0,37 | 0,07 | 0,11 | -0,04 | 0,35 | -0,30 | -0,22 | 0,10 | 0,05 | 0,07 | |
| 115° | 0,35 | 0,26 | -0,14 | -0,48 | -0,24 | 0,61 | -0,25 | 0,10 | 0,06 | 0,08 | -0,06 | |
| 120° | 0,80 | 1,16 | 0,61 | 0,38 | 0,01 | 0,25 | -0,68 | 0,11 | -0,03 | 0,21 | 0,24 | |
| 125° | 0,39 | 0,53 | 0,29 | 1,16 | 1,16 | 1,48 | 0,23 | 0,25 | 0,08 | -0,25 | -0,39 | |
| 130° | -1,01 | -1,69 | -0,99 | -0,08 | -0,39 | 1,00 | 0,91 | 1,47 | 2,00 | 0,90 | 1,39 | |
| 135° | -0,86 | -1,37 | -0,79 | -1,60 | -3,02 | -1,43 | -1,08 | -1,13 | 0,37 | 0,76 | 1,55 | |
| 140° | 0,59 | 0,38 | 0,23 | -0,74 | -1,17 | 0,07 | -0,81 | -2,52 | -2,77 | -2,90 | -2,99 | |
| 145° | 1,88 | 1,55 | 1,31 | 1,21 | 1,11 | 1,58 | 0,26 | -0,10 | 0,65 | 0,62 | -0,24 | |
| 150° | 0,81 | 0,91 | 1,34 | 1,56 | 1,53 | 2,00 | 1,32 | 1,37 | 2,07 | 1,85 | 1,35 | |
| 155° | 0,42 | 0,43 | 0,30 | 0,15 | 0,02 | 0,75 | 0,70 | 0,82 | 1,27 | 1,15 | 1,06 | |
| 160° | -0,26 | -0,32 | -0,40 | -0,52 | -0,61 | 0,12 | -0,01 | 0,04 | -0,01 | -0,48 | -0,54 | |
| 165° | -0,83 | -0,53 | -0,47 | -0,42 | -0,73 | -0,37 | -0,90 | -1,04 | -0,85 | -0,99 | -0,86 | |
| 170° | -2,70 | -2,62 | -2,59 | -2,40 | -2,27 | -1,57 | -1,38 | -1,12 | -0,67 | -0,68 | -0,84 | |
| 175° | -1,56 | -1,91 | -2,29 | -2,73 | -3,21 | -3,12 | -3,46 | -3,58 | -3,54 | -3,55 | -3,79 | |
| 180° | -0,33 | -0,56 | -0,86 | -1,12 | -1,53 | -1,40 | -1,78 | -1,97 | -2,11 | -2,40 | -2,79 | |
| 185° | -1,37 | -1,72 | -2,10 | -2,53 | -2,94 | -2,87 | -3,19 | -3,49 | -3,53 | -3,60 | -4,06 | |
| 190° | -2,66 | -2,64 | -2,74 | -2,60 | -2,35 | -1,75 | -1,52 | -1,52 | -0,98 | -0,71 | -0,87 | |
| 195° | -0,99 | -0,67 | -0,74 | -0,51 | -0,73 | -0,56 | -1,06 | -1,45 | -1,29 | -1,39 | -1,70 | |
| 200° | -0,48 | -0,58 | -0,74 | -0,74 | -0,93 | -0,42 | -0,43 | -0,27 | -0,22 | -0,36 | -1,03 | |
| 205° | 0,29 | 0,36 | 0,10 | 0,07 | -0,16 | 0,30 | 0,23 | 0,37 | 0,81 | 1,10 | 1,07 | |
| 210° | 0,61 | 0,73 | 0,90 | 1,34 | 1,42 | 1,74 | 1,47 | 1,44 | 1,97 | 1,90 | 1,73 | |
| 215° | 1,75 | 1,73 | 1,27 | 1,28 | 1,10 | 1,40 | 0,78 | -0,42 | 0,04 | 0,30 | -0,09 | |

| Angle | Fréquence | | | | | | | | | | | |
|-------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--|
| | 11200 Hz | 11800 Hz | 12500 Hz | 13200 Hz | 14000 Hz | 15000 Hz | 16000 Hz | 17000 Hz | 18000 Hz | 19000 Hz | 20000 Hz | |
| 220° | 0,45 | 0,51 | 0,17 | -0,77 | -1,38 | -0,52 | -0,69 | -2,72 | -2,78 | -2,70 | -3,80 | |
| 225° | -1,06 | -1,48 | -1,28 | -1,66 | -2,89 | -2,02 | -1,14 | -1,49 | 0,11 | 0,41 | 0,81 | |
| 230° | -1,22 | -1,80 | -1,43 | -0,15 | -0,33 | 0,51 | 1,13 | 0,71 | 1,84 | 1,03 | 1,61 | |
| 235° | 0,20 | 0,44 | 0,14 | 0,86 | 0,91 | 1,17 | 0,44 | 0,14 | 0,51 | -0,43 | -0,53 | |
| 240° | 0,56 | 0,87 | 0,41 | 0,44 | 0,14 | 0,31 | -0,64 | -0,41 | -0,29 | -0,12 | 0,40 | |
| 245° | 0,19 | 0,25 | 0,07 | -0,20 | -0,33 | 0,29 | -0,31 | -0,13 | 0,22 | -0,15 | -0,17 | |
| 250° | 0,23 | -0,20 | 0,03 | 0,02 | -0,10 | 0,23 | -0,35 | -0,39 | -0,05 | -0,37 | 0,07 | |
| 255° | 0,21 | 0,00 | 0,15 | -0,26 | -0,42 | 0,14 | -0,24 | -0,53 | 0,36 | 0,20 | 0,51 | |
| 260° | 0,28 | -0,22 | -0,26 | -0,24 | -0,44 | -0,01 | 0,38 | -0,20 | 0,31 | 0,20 | 0,03 | |
| 265° | -0,29 | -0,25 | -0,02 | -0,10 | -0,28 | 0,56 | 0,12 | -0,25 | 0,04 | 0,23 | 0,25 | |
| 270° | -0,22 | 0,07 | 0,07 | -0,01 | 0,11 | 0,17 | 0,44 | -0,29 | 0,50 | -0,27 | 0,23 | |
| 275° | -0,18 | 0,39 | 0,03 | 0,13 | -0,33 | 0,39 | -0,11 | -0,35 | -0,11 | 0,37 | 0,37 | |
| 280° | 0,38 | 0,26 | -0,08 | -0,01 | -0,34 | 0,46 | -0,59 | -0,35 | 0,29 | -0,10 | -0,09 | |
| 285° | 0,49 | -0,03 | 0,01 | -0,22 | -0,16 | -0,05 | -0,05 | -0,27 | 0,29 | -0,16 | 0,25 | |
| 290° | 0,25 | -0,07 | -0,15 | -0,17 | -0,40 | 0,36 | 0,01 | -0,31 | 0,21 | 0,21 | -0,05 | |
| 295° | 0,14 | -0,29 | 0,00 | -0,37 | 0,00 | 0,21 | -0,05 | -0,17 | 0,03 | 0,22 | 0,49 | |
| 300° | -0,10 | 0,08 | -0,18 | 0,07 | -0,17 | 0,32 | -0,18 | -0,03 | 0,15 | 0,42 | -0,05 | |
| 305° | 0,04 | 0,28 | 0,00 | 0,31 | -0,24 | 0,24 | -0,10 | 0,19 | 0,14 | -0,09 | 0,11 | |
| 310° | 0,08 | -0,12 | 0,13 | 0,01 | -0,20 | 0,35 | -0,22 | 0,10 | 0,14 | -0,04 | 0,12 | |
| 315° | -0,03 | 0,00 | -0,13 | -0,04 | -0,21 | 0,46 | 0,03 | -0,07 | -0,26 | 0,19 | 0,29 | |
| 320° | 0,08 | 0,42 | -0,11 | 0,04 | -0,19 | 0,40 | 0,06 | -0,25 | 0,10 | 0,18 | 0,04 | |
| 325° | 0,01 | 0,03 | -0,24 | 0,02 | 0,00 | 0,49 | -0,14 | -0,56 | 0,34 | 0,38 | -0,02 | |
| 330° | 0,23 | 0,04 | 0,01 | -0,02 | -0,13 | 0,49 | -0,25 | -0,29 | 0,23 | 0,10 | -0,12 | |
| 335° | 0,30 | -0,13 | -0,09 | 0,05 | 0,09 | 0,18 | -0,13 | -0,08 | 0,22 | 0,08 | 0,00 | |
| 340° | 0,17 | -0,09 | 0,05 | 0,17 | 0,02 | 0,10 | -0,27 | 0,07 | 0,27 | 0,04 | 0,06 | |
| 345° | 0,13 | -0,04 | 0,00 | 0,06 | 0,02 | 0,03 | -0,15 | -0,02 | 0,22 | 0,09 | 0,13 | |
| 350° | 0,07 | -0,05 | -0,04 | 0,02 | 0,05 | -0,03 | 0,00 | -0,08 | 0,11 | 0,06 | 0,08 | |
| 355° | 0,03 | -0,04 | -0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,03 | 0,00 | -0,03 | 0,04 | 0,01 | 0,00 | |

Tableau A.18 Influence du boîtier sur la réponse directionnelle mesurée dans un plan perpendiculaire à l'écran de l'appareil et dans l'axe du microphone, 500 Hz – 3550 Hz, en dB

| Angle | Fréquence | | | | | | | | | | | |
|-------|-----------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 500 Hz | 630 Hz | 800 Hz | 1000 Hz | 1250 Hz | 1600 Hz | 2000 Hz | 2240 Hz | 2500 Hz | 2800 Hz | 3150 Hz | 3550 Hz |
| 0° | -0,01 | -0,01 | -0,01 | 0,00 | 0,00 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 |
| 5° | 0,01 | 0,01 | -0,01 | 0,02 | 0,00 | 0,00 | -0,01 | -0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | -0,02 |
| 10° | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,02 | -0,01 | 0,00 | -0,03 | 0,00 | -0,02 | 0,01 | 0,00 | -0,04 |
| 15° | 0,00 | -0,01 | 0,00 | 0,03 | -0,02 | 0,01 | -0,04 | 0,02 | -0,04 | 0,02 | -0,03 | -0,04 |
| 20° | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,03 | -0,04 | 0,01 | -0,07 | 0,03 | -0,07 | 0,04 | -0,07 | -0,02 |
| 25° | 0,00 | -0,01 | 0,00 | 0,06 | -0,05 | 0,00 | -0,10 | 0,04 | -0,09 | 0,06 | -0,12 | 0,03 |
| 30° | -0,01 | -0,01 | -0,01 | 0,08 | -0,05 | -0,01 | -0,14 | 0,04 | -0,10 | 0,07 | -0,18 | 0,11 |
| 35° | -0,02 | -0,01 | -0,01 | 0,09 | -0,04 | -0,05 | -0,17 | 0,02 | -0,07 | 0,04 | -0,21 | 0,18 |
| 40° | 0,01 | 0,03 | 0,00 | 0,10 | -0,01 | -0,11 | -0,18 | -0,04 | -0,01 | -0,02 | -0,18 | 0,19 |
| 45° | 0,01 | 0,04 | 0,02 | 0,10 | 0,03 | -0,21 | -0,14 | -0,12 | 0,04 | -0,08 | -0,13 | 0,09 |
| 50° | 0,02 | 0,08 | 0,05 | 0,09 | 0,08 | -0,30 | -0,09 | -0,18 | 0,03 | -0,07 | -0,13 | -0,04 |
| 55° | 0,00 | 0,08 | 0,10 | 0,11 | 0,12 | -0,35 | -0,05 | -0,17 | -0,08 | 0,01 | -0,21 | -0,06 |
| 60° | -0,01 | 0,09 | 0,15 | 0,11 | 0,14 | -0,35 | -0,08 | -0,10 | -0,23 | 0,09 | -0,26 | 0,01 |
| 65° | -0,04 | 0,08 | 0,19 | 0,15 | 0,14 | -0,28 | -0,18 | -0,03 | -0,28 | 0,03 | -0,16 | -0,03 |
| 70° | -0,04 | 0,07 | 0,24 | 0,21 | 0,13 | -0,17 | -0,33 | -0,06 | -0,17 | -0,17 | -0,04 | -0,14 |
| 75° | -0,06 | 0,05 | 0,27 | 0,27 | 0,12 | -0,07 | -0,44 | -0,22 | -0,05 | -0,27 | -0,09 | -0,05 |
| 80° | -0,08 | 0,03 | 0,28 | 0,36 | 0,14 | -0,01 | -0,41 | -0,42 | -0,10 | -0,16 | -0,32 | 0,09 |
| 85° | -0,10 | 0,00 | 0,28 | 0,44 | 0,19 | 0,00 | -0,26 | -0,50 | -0,35 | -0,07 | -0,35 | -0,04 |
| 90° | -0,13 | -0,04 | 0,25 | 0,51 | 0,30 | -0,03 | -0,07 | -0,35 | -0,56 | -0,26 | -0,19 | -0,25 |
| 95° | -0,17 | -0,09 | 0,19 | 0,54 | 0,44 | -0,03 | 0,02 | -0,10 | -0,45 | -0,57 | -0,28 | -0,12 |
| 100° | -0,20 | -0,15 | 0,12 | 0,53 | 0,57 | 0,05 | 0,01 | 0,05 | -0,11 | -0,52 | -0,69 | -0,06 |
| 105° | -0,21 | -0,19 | 0,03 | 0,46 | 0,64 | 0,19 | -0,01 | 0,03 | 0,11 | -0,10 | -0,75 | -0,50 |
| 110° | -0,23 | -0,22 | -0,06 | 0,37 | 0,64 | 0,37 | 0,07 | 0,00 | 0,06 | 0,19 | -0,22 | -0,62 |
| 115° | -0,23 | -0,25 | -0,14 | 0,23 | 0,56 | 0,47 | 0,28 | 0,12 | -0,04 | 0,10 | 0,18 | 0,00 |
| 120° | -0,25 | -0,28 | -0,20 | 0,07 | 0,40 | 0,44 | 0,49 | 0,40 | 0,12 | -0,04 | 0,06 | 0,39 |
| 125° | -0,24 | -0,29 | -0,26 | -0,06 | 0,21 | 0,28 | 0,56 | 0,63 | 0,49 | 0,20 | -0,09 | 0,20 |
| 130° | -0,24 | -0,29 | -0,28 | -0,16 | 0,01 | 0,01 | 0,42 | 0,65 | 0,75 | 0,65 | 0,22 | 0,16 |
| 135° | -0,23 | -0,28 | -0,28 | -0,22 | -0,13 | -0,29 | 0,07 | 0,37 | 0,66 | 0,83 | 0,70 | 0,66 |
| 140° | -0,23 | -0,27 | -0,26 | -0,21 | -0,21 | -0,53 | -0,36 | -0,12 | 0,19 | 0,52 | 0,72 | 1,03 |
| 145° | -0,23 | -0,25 | -0,23 | -0,19 | -0,20 | -0,64 | -0,70 | -0,62 | -0,45 | -0,19 | 0,12 | 0,70 |
| 150° | -0,20 | -0,22 | -0,18 | -0,13 | -0,14 | -0,61 | -0,84 | -0,90 | -0,94 | -0,90 | -0,79 | -0,26 |
| 155° | -0,18 | -0,18 | -0,13 | -0,06 | -0,04 | -0,48 | -0,77 | -0,88 | -1,05 | -1,21 | -1,44 | -1,22 |
| 160° | -0,18 | -0,17 | -0,08 | 0,03 | 0,06 | -0,32 | -0,57 | -0,66 | -0,83 | -1,03 | -1,44 | -1,46 |
| 165° | -0,15 | -0,14 | -0,04 | 0,08 | 0,15 | -0,15 | -0,35 | -0,38 | -0,50 | -0,63 | -1,00 | -1,04 |
| 170° | -0,15 | -0,12 | -0,01 | 0,12 | 0,23 | -0,03 | -0,16 | -0,14 | -0,18 | -0,24 | -0,53 | -0,45 |
| 175° | -0,14 | -0,12 | 0,00 | 0,17 | 0,27 | 0,04 | -0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | -0,19 | -0,05 |
| 180° | -0,16 | -0,13 | 0,01 | 0,17 | 0,29 | 0,06 | 0,01 | 0,08 | 0,09 | 0,11 | -0,07 | 0,12 |
| 185° | -0,15 | -0,12 | 0,00 | 0,18 | 0,28 | 0,04 | -0,02 | 0,04 | 0,05 | 0,05 | -0,14 | 0,02 |
| 190° | -0,15 | -0,13 | -0,02 | 0,15 | 0,24 | -0,04 | -0,13 | -0,09 | -0,13 | -0,18 | -0,42 | -0,32 |
| 195° | -0,15 | -0,14 | -0,04 | 0,11 | 0,17 | -0,16 | -0,30 | -0,31 | -0,42 | -0,54 | -0,87 | -0,87 |
| 200° | -0,18 | -0,17 | -0,08 | 0,03 | 0,08 | -0,32 | -0,51 | -0,58 | -0,77 | -0,94 | -1,34 | -1,37 |
| 205° | -0,18 | -0,19 | -0,12 | -0,02 | -0,01 | -0,49 | -0,71 | -0,82 | -1,03 | -1,18 | -1,48 | -1,32 |

| Fréquence | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--|
| Angle | 500 Hz | 630 Hz | 800 Hz | 1000 Hz | 1250 Hz | 1600 Hz | 2000 Hz | 2240 Hz | 2500 Hz | 2800 Hz | 3150 Hz | 3550 Hz | |
| 210° | -0,21 | -0,23 | -0,17 | -0,10 | -0,11 | -0,63 | -0,81 | -0,88 | -1,01 | -0,99 | -0,98 | -0,51 | |
| 215° | -0,22 | -0,25 | -0,21 | -0,16 | -0,18 | -0,68 | -0,72 | -0,68 | -0,61 | -0,36 | -0,10 | 0,47 | |
| 220° | -0,24 | -0,28 | -0,25 | -0,19 | -0,20 | -0,60 | -0,43 | -0,26 | 0,00 | 0,33 | 0,56 | 0,92 | |
| 225° | -0,25 | -0,30 | -0,27 | -0,19 | -0,16 | -0,39 | -0,04 | 0,22 | 0,49 | 0,70 | 0,66 | 0,69 | |
| 230° | -0,26 | -0,30 | -0,27 | -0,15 | -0,04 | -0,10 | 0,30 | 0,52 | 0,66 | 0,61 | 0,28 | 0,21 | |
| 235° | -0,27 | -0,31 | -0,24 | -0,07 | 0,13 | 0,18 | 0,48 | 0,56 | 0,48 | 0,26 | -0,07 | 0,20 | |
| 240° | -0,26 | -0,28 | -0,19 | 0,06 | 0,31 | 0,36 | 0,44 | 0,38 | 0,18 | 0,03 | 0,05 | 0,45 | |
| 245° | -0,26 | -0,27 | -0,13 | 0,20 | 0,45 | 0,41 | 0,27 | 0,16 | 0,03 | 0,13 | 0,20 | 0,17 | |
| 250° | -0,24 | -0,23 | -0,06 | 0,33 | 0,53 | 0,34 | 0,10 | 0,08 | 0,10 | 0,22 | -0,12 | -0,53 | |
| 255° | -0,23 | -0,19 | 0,03 | 0,43 | 0,55 | 0,20 | 0,05 | 0,13 | 0,12 | -0,05 | -0,70 | -0,60 | |
| 260° | -0,19 | -0,13 | 0,11 | 0,47 | 0,49 | 0,07 | 0,09 | 0,12 | -0,08 | -0,51 | -0,76 | -0,13 | |
| 265° | -0,17 | -0,08 | 0,18 | 0,49 | 0,40 | 0,02 | 0,08 | -0,03 | -0,44 | -0,63 | -0,35 | -0,06 | |
| 270° | -0,14 | -0,04 | 0,23 | 0,46 | 0,29 | 0,04 | -0,02 | -0,31 | -0,61 | -0,32 | -0,19 | -0,24 | |
| 275° | -0,11 | 0,00 | 0,25 | 0,38 | 0,22 | 0,07 | -0,22 | -0,51 | -0,42 | -0,07 | -0,35 | -0,09 | |
| 280° | -0,09 | 0,03 | 0,26 | 0,32 | 0,18 | 0,06 | -0,39 | -0,48 | -0,14 | -0,14 | -0,36 | 0,13 | |
| 285° | -0,07 | 0,04 | 0,25 | 0,24 | 0,18 | -0,01 | -0,44 | -0,29 | -0,05 | -0,25 | -0,14 | 0,02 | |
| 290° | -0,04 | 0,08 | 0,22 | 0,17 | 0,19 | -0,13 | -0,36 | -0,10 | -0,17 | -0,17 | -0,03 | -0,11 | |
| 295° | -0,03 | 0,08 | 0,18 | 0,13 | 0,20 | -0,25 | -0,21 | -0,05 | -0,27 | 0,03 | -0,15 | 0,03 | |
| 300° | -0,01 | 0,09 | 0,13 | 0,10 | 0,19 | -0,32 | -0,09 | -0,12 | -0,20 | 0,10 | -0,25 | 0,16 | |
| 305° | 0,01 | 0,08 | 0,09 | 0,09 | 0,16 | -0,33 | -0,06 | -0,19 | -0,03 | 0,01 | -0,16 | 0,11 | |
| 310° | 0,01 | 0,07 | 0,05 | 0,10 | 0,11 | -0,28 | -0,10 | -0,20 | 0,09 | -0,12 | -0,01 | 0,00 | |
| 315° | 0,01 | 0,05 | 0,01 | 0,11 | 0,04 | -0,20 | -0,16 | -0,12 | 0,10 | -0,12 | 0,03 | -0,02 | |
| 320° | 0,02 | 0,04 | -0,01 | 0,10 | -0,02 | -0,11 | -0,20 | -0,02 | 0,03 | -0,03 | -0,02 | 0,01 | |
| 325° | 0,01 | 0,01 | -0,01 | 0,11 | -0,05 | -0,03 | -0,19 | 0,04 | -0,05 | 0,07 | -0,10 | 0,05 | |
| 330° | 0,01 | 0,00 | -0,01 | 0,08 | -0,07 | 0,00 | -0,16 | 0,08 | -0,09 | 0,12 | -0,13 | 0,03 | |
| 335° | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,04 | -0,06 | 0,02 | -0,12 | 0,08 | -0,10 | 0,13 | -0,14 | 0,02 | |
| 340° | 0,00 | -0,01 | 0,00 | 0,03 | -0,05 | 0,02 | -0,07 | 0,06 | -0,08 | 0,11 | -0,10 | 0,01 | |
| 345° | -0,01 | -0,01 | 0,00 | 0,00 | -0,03 | 0,02 | -0,04 | 0,04 | -0,04 | 0,08 | -0,07 | 0,01 | |
| 350° | 0,00 | 0,00 | 0,01 | -0,01 | -0,02 | 0,01 | -0,02 | 0,02 | -0,02 | 0,06 | -0,03 | 0,01 | |
| 355° | 0,00 | 0,00 | 0,00 | -0,01 | 0,00 | 0,00 | -0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,03 | -0,02 | 0,00 | |

Tableau A.19 Influence du boîtier sur la réponse directionnelle mesurée dans un plan perpendiculaire à l'écran de l'appareil et dans l'axe du microphone, 4000 Hz – 10600 Hz, en dB

| Fréquence | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|--|
| Angle | 4000 Hz | 4500 Hz | 5000 Hz | 5600 Hz | 6300 Hz | 7100 Hz | 8000 Hz | 8500 Hz | 9000 Hz | 9500 Hz | 10000 Hz | 10600 Hz | |
| 0° | -0,01 | -0,01 | -0,02 | -0,02 | -0,02 | -0,02 | -0,02 | -0,02 | -0,02 | -0,02 | -0,02 | -0,02 | |
| 5° | 0,02 | 0,00 | -0,02 | -0,03 | -0,04 | 0,00 | -0,02 | -0,03 | 0,04 | -0,01 | -0,01 | 0,05 | |
| 10° | 0,03 | 0,02 | -0,01 | -0,06 | -0,09 | 0,05 | -0,04 | -0,03 | 0,15 | -0,05 | 0,02 | 0,11 | |
| 15° | 0,06 | 0,02 | -0,01 | -0,13 | -0,17 | 0,12 | -0,04 | 0,01 | 0,26 | -0,19 | 0,05 | 0,13 | |
| 20° | 0,08 | 0,03 | 0,02 | -0,14 | -0,25 | 0,14 | 0,09 | 0,08 | 0,25 | -0,39 | 0,06 | 0,05 | |
| 25° | 0,06 | 0,03 | 0,11 | -0,08 | -0,21 | 0,08 | 0,26 | 0,00 | -0,01 | -0,44 | 0,10 | -0,06 | |
| 30° | 0,03 | 0,04 | 0,22 | 0,01 | -0,02 | 0,09 | 0,19 | -0,15 | -0,12 | -0,06 | 0,04 | 0,08 | |
| 35° | -0,04 | 0,08 | 0,27 | -0,07 | 0,04 | 0,29 | -0,13 | 0,15 | 0,02 | 0,01 | -0,45 | 0,13 | |
| 40° | -0,06 | 0,11 | 0,24 | -0,33 | -0,23 | 0,24 | 0,02 | 0,30 | -0,23 | -0,26 | -0,19 | 0,23 | |
| 45° | -0,01 | 0,10 | 0,27 | -0,33 | -0,25 | -0,04 | 0,02 | -0,08 | 0,12 | -0,19 | 0,09 | -0,18 | |
| 50° | 0,13 | 0,02 | 0,39 | -0,02 | -0,01 | 0,17 | 0,00 | 0,08 | 0,14 | -0,35 | -0,08 | 0,14 | |
| 55° | 0,19 | -0,07 | 0,42 | -0,07 | -0,37 | -0,09 | 0,30 | -0,16 | 0,01 | 0,11 | -0,36 | 0,26 | |
| 60° | 0,08 | 0,02 | 0,32 | -0,09 | -0,33 | -0,11 | 0,00 | 0,19 | -0,01 | -0,28 | 0,02 | 0,28 | |
| 65° | -0,04 | 0,18 | 0,31 | 0,16 | 0,01 | 0,08 | 0,21 | -0,15 | 0,04 | 0,02 | -0,33 | 0,26 | |
| 70° | 0,02 | 0,08 | 0,33 | -0,06 | -0,14 | -0,26 | -0,21 | 0,05 | -0,17 | -0,05 | -0,12 | 0,06 | |
| 75° | -0,03 | -0,05 | 0,48 | -0,12 | 0,32 | 0,19 | 0,15 | -0,40 | 0,01 | -0,27 | -0,11 | 0,18 | |
| 80° | -0,16 | 0,02 | 0,48 | -0,05 | 0,07 | -0,09 | 0,00 | -0,07 | -0,56 | 0,02 | -0,38 | 0,05 | |
| 85° | -0,03 | -0,10 | 0,36 | -0,07 | 0,05 | 0,41 | 0,11 | 0,20 | -0,33 | -0,55 | 0,01 | -0,28 | |
| 90° | 0,01 | -0,18 | 0,40 | -0,04 | 0,03 | 0,24 | 0,10 | 0,03 | 0,26 | -0,61 | -0,38 | 0,10 | |
| 95° | -0,26 | -0,04 | 0,19 | -0,09 | -0,10 | 0,32 | -0,03 | 0,24 | -0,09 | 0,00 | -0,23 | -0,04 | |
| 100° | -0,25 | -0,29 | 0,29 | -0,12 | 0,00 | 0,24 | 0,33 | 0,06 | 0,12 | 0,00 | -0,03 | 0,29 | |
| 105° | -0,10 | -0,37 | 0,12 | -0,25 | -0,10 | 0,13 | 0,00 | 0,30 | 0,29 | -0,12 | 0,09 | 0,21 | |
| 110° | -0,52 | -0,24 | -0,13 | -0,35 | -0,11 | 0,27 | 0,03 | -0,13 | 0,02 | -0,04 | 0,31 | 0,12 | |
| 115° | -0,64 | -0,69 | 0,03 | -0,64 | -0,37 | -0,02 | 0,02 | 0,19 | -0,05 | -0,36 | -0,13 | 0,44 | |
| 120° | 0,15 | -0,64 | -0,34 | -0,57 | -0,60 | -0,17 | -0,30 | -0,29 | -0,05 | 0,00 | -0,18 | -0,01 | |
| 125° | 0,45 | 0,25 | 0,00 | -0,93 | -0,57 | -0,37 | -0,49 | -0,47 | -0,45 | -0,75 | -0,25 | 0,11 | |
| 130° | 0,12 | 0,32 | 0,85 | -0,10 | -0,69 | -0,21 | -0,65 | -0,79 | -0,94 | -1,03 | -0,89 | -0,28 | |
| 135° | 0,27 | 0,01 | 0,66 | 0,44 | 0,48 | 0,13 | -0,35 | -0,47 | -0,54 | -1,19 | -1,46 | -0,96 | |
| 140° | 0,92 | 0,53 | 0,57 | -0,06 | 0,28 | 1,03 | 0,49 | 0,21 | 0,00 | -0,34 | -0,45 | -0,66 | |
| 145° | 1,04 | 1,02 | 1,25 | 0,41 | 0,14 | 0,36 | 0,55 | 0,56 | 0,77 | 0,62 | 0,80 | 0,73 | |
| 150° | 0,23 | 0,55 | 1,27 | 0,96 | 1,05 | 1,03 | 0,41 | 0,21 | 0,10 | -0,15 | 0,37 | 0,79 | |
| 155° | -1,04 | -0,79 | 0,07 | 0,09 | 0,70 | 1,40 | 1,22 | 1,12 | 1,11 | 0,53 | 0,45 | 0,54 | |
| 160° | -1,72 | -1,93 | -1,43 | -1,81 | -1,27 | -0,34 | 0,14 | 0,35 | 0,81 | 0,61 | 0,73 | 1,05 | |
| 165° | -1,37 | -1,78 | -1,64 | -2,60 | -2,70 | -2,65 | -2,67 | -2,59 | -2,24 | -2,30 | -2,02 | -1,68 | |
| 170° | -0,66 | -0,98 | -0,77 | -1,68 | -1,76 | -1,99 | -2,66 | -3,01 | -3,24 | -3,81 | -4,18 | -4,79 | |
| 175° | -0,12 | -0,33 | 0,02 | -0,70 | -0,57 | -0,45 | -0,82 | -1,01 | -1,01 | -1,41 | -1,61 | -1,77 | |
| 180° | 0,08 | -0,07 | 0,33 | -0,30 | -0,09 | 0,17 | -0,04 | -0,15 | -0,02 | -0,30 | -0,40 | -0,33 | |
| 185° | -0,04 | -0,23 | 0,14 | -0,55 | -0,39 | -0,22 | -0,54 | -0,73 | -0,68 | -1,02 | -1,21 | -1,20 | |
| 190° | -0,50 | -0,78 | -0,54 | -1,39 | -1,44 | -1,58 | -2,22 | -2,59 | -2,78 | -3,33 | -3,62 | -3,92 | |
| 195° | -1,17 | -1,56 | -1,43 | -2,40 | -2,58 | -2,81 | -3,12 | -3,22 | -2,94 | -3,07 | -2,67 | -2,51 | |

| Fréquence | | | | | | | | | | | | |
|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|
| Angle | 4000 Hz | 4500 Hz | 5000 Hz | 5600 Hz | 6300 Hz | 7100 Hz | 8000 Hz | 8500 Hz | 9000 Hz | 9500 Hz | 10000 Hz | 10600 Hz |
| 200° | -1,66 | -1,94 | -1,54 | -2,08 | -1,83 | -1,04 | -0,45 | -0,18 | 0,38 | 0,33 | 0,55 | 0,76 |
| 205° | -1,25 | -1,12 | -0,24 | -0,34 | 0,15 | 1,09 | 1,13 | 1,12 | 1,22 | 0,78 | 0,66 | 0,66 |
| 210° | -0,07 | 0,24 | 1,09 | 0,71 | 0,86 | 1,17 | 0,51 | 0,26 | 0,08 | -0,21 | 0,16 | 0,33 |
| 215° | 0,85 | 0,89 | 1,27 | 0,37 | 0,27 | 0,20 | 0,35 | 0,56 | 1,03 | 1,01 | 1,07 | 1,18 |
| 220° | 0,92 | 0,56 | 0,64 | -0,15 | 0,14 | 1,04 | 1,11 | 0,97 | 0,58 | -0,25 | -0,44 | -0,58 |
| 225° | 0,36 | 0,03 | 0,59 | 0,38 | 0,60 | 0,81 | -0,35 | -0,79 | -0,65 | -0,97 | -1,17 | -1,07 |
| 230° | 0,14 | 0,32 | 0,98 | 0,09 | -0,38 | -0,62 | -0,56 | -0,67 | -0,98 | -1,33 | -1,17 | -0,58 |
| 235° | 0,50 | 0,44 | 0,27 | -0,96 | -0,96 | -0,20 | -0,71 | -0,85 | -0,42 | -0,73 | -0,78 | -0,33 |
| 240° | 0,34 | -0,42 | -0,50 | -0,77 | -0,66 | -0,52 | -0,11 | -0,21 | -0,33 | -0,29 | -0,65 | -0,41 |
| 245° | -0,49 | -0,86 | 0,01 | -0,79 | -0,68 | 0,22 | -0,16 | -0,18 | -0,14 | -0,43 | -0,03 | 0,04 |
| 250° | -0,64 | -0,30 | -0,08 | -0,60 | -0,23 | 0,05 | 0,00 | -0,04 | 0,37 | -0,33 | -0,44 | 0,20 |
| 255° | -0,14 | -0,34 | -0,10 | -0,27 | -0,36 | 0,22 | 0,14 | 0,09 | -0,16 | -0,07 | 0,09 | 0,39 |
| 260° | -0,14 | -0,47 | 0,37 | -0,29 | -0,23 | 0,27 | 0,00 | 0,07 | 0,20 | 0,07 | -0,06 | -0,18 |
| 265° | -0,31 | -0,03 | 0,16 | -0,23 | -0,12 | 0,09 | 0,19 | 0,18 | 0,22 | -0,39 | -0,43 | 0,08 |
| 270° | -0,02 | -0,14 | 0,29 | -0,08 | -0,38 | 0,49 | 0,15 | -0,01 | 0,00 | -0,54 | -0,31 | -0,33 |
| 275° | 0,08 | -0,25 | 0,48 | -0,28 | 0,01 | 0,47 | -0,08 | 0,04 | -0,16 | -0,61 | -0,60 | 0,23 |
| 280° | -0,15 | 0,06 | 0,38 | -0,33 | 0,11 | 0,11 | 0,02 | 0,00 | -0,61 | -0,38 | -0,14 | 0,03 |
| 285° | -0,05 | 0,08 | 0,25 | 0,01 | 0,19 | 0,06 | 0,21 | -0,55 | -0,13 | -0,35 | -0,12 | 0,05 |
| 290° | 0,11 | -0,03 | 0,29 | -0,07 | -0,15 | -0,03 | -0,36 | -0,18 | -0,27 | -0,02 | -0,36 | 0,05 |
| 295° | 0,08 | -0,03 | 0,45 | 0,05 | -0,14 | 0,12 | 0,05 | -0,34 | 0,19 | -0,20 | -0,44 | 0,30 |
| 300° | -0,01 | 0,01 | 0,38 | -0,10 | -0,31 | -0,09 | -0,18 | 0,19 | -0,11 | -0,15 | -0,18 | 0,23 |
| 305° | 0,01 | 0,12 | 0,36 | -0,21 | -0,30 | 0,06 | 0,20 | -0,15 | 0,05 | -0,14 | -0,45 | 0,09 |
| 310° | 0,04 | 0,17 | 0,37 | -0,14 | -0,21 | 0,11 | 0,10 | 0,00 | -0,04 | -0,26 | -0,15 | 0,15 |
| 315° | 0,07 | 0,10 | 0,33 | -0,31 | -0,29 | -0,15 | -0,06 | -0,22 | 0,25 | -0,29 | -0,25 | -0,07 |
| 320° | 0,14 | 0,04 | 0,22 | -0,34 | -0,17 | 0,34 | -0,08 | 0,11 | -0,11 | -0,20 | -0,35 | 0,22 |
| 325° | 0,18 | 0,03 | 0,19 | -0,21 | -0,08 | 0,41 | -0,24 | 0,16 | 0,03 | -0,22 | -0,30 | 0,07 |
| 330° | 0,18 | 0,07 | 0,16 | -0,11 | -0,24 | 0,16 | 0,05 | -0,13 | 0,06 | -0,25 | -0,01 | 0,08 |
| 335° | 0,13 | 0,09 | 0,12 | -0,07 | -0,31 | 0,15 | 0,20 | -0,03 | -0,01 | -0,32 | -0,05 | -0,14 |
| 340° | 0,08 | 0,08 | 0,07 | -0,03 | -0,22 | 0,20 | 0,10 | 0,11 | 0,00 | -0,17 | -0,05 | 0,06 |
| 345° | 0,05 | 0,07 | 0,03 | 0,02 | -0,10 | 0,15 | -0,01 | 0,13 | 0,02 | -0,06 | -0,04 | 0,18 |
| 350° | 0,03 | 0,02 | 0,00 | 0,04 | -0,02 | 0,07 | -0,02 | 0,11 | 0,00 | 0,00 | -0,07 | 0,11 |
| 355° | 0,02 | 0,00 | -0,01 | 0,04 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,07 | -0,01 | 0,04 | -0,08 | 0,05 |

Tableau A.20 Influence du boîtier sur la réponse directionnelle mesurée dans un plan perpendiculaire à l'écran de l'appareil et dans l'axe du microphone, 11200 Hz – 20000 Hz, en dB

| Fréquence | | | | | | | | | | | | |
|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--|
| Angle | 11200 Hz | 11800 Hz | 12500 Hz | 13200 Hz | 14000 Hz | 15000 Hz | 16000 Hz | 17000 Hz | 18000 Hz | 19000 Hz | 20000 Hz | |
| 0° | -0,02 | -0,02 | -0,02 | -0,02 | -0,02 | -0,02 | -0,02 | -0,01 | -0,02 | -0,02 | -0,03 | |
| 5° | 0,01 | 0,00 | 0,04 | 0,00 | 0,02 | -0,06 | 0,00 | -0,03 | -0,01 | 0,05 | -0,01 | |
| 10° | 0,05 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,07 | -0,13 | 0,02 | -0,05 | 0,09 | 0,14 | 0,06 | |
| 15° | 0,08 | 0,05 | 0,02 | 0,08 | 0,10 | -0,09 | -0,15 | 0,03 | 0,22 | 0,10 | 0,05 | |
| 20° | 0,08 | 0,01 | 0,01 | 0,14 | -0,03 | 0,03 | -0,30 | 0,17 | 0,21 | 0,04 | 0,00 | |
| 25° | 0,11 | -0,21 | -0,11 | 0,15 | -0,05 | -0,03 | -0,12 | -0,03 | 0,29 | 0,04 | -0,12 | |
| 30° | 0,28 | -0,18 | -0,02 | -0,03 | -0,13 | 0,42 | -0,43 | -0,09 | 0,21 | 0,02 | -0,17 | |
| 35° | 0,03 | -0,10 | -0,03 | -0,09 | 0,01 | 0,23 | -0,23 | -0,47 | 0,35 | 0,20 | -0,11 | |
| 40° | 0,06 | 0,14 | -0,33 | -0,10 | -0,12 | 0,26 | -0,05 | -0,32 | 0,27 | 0,19 | -0,03 | |
| 45° | 0,03 | -0,05 | -0,21 | 0,12 | -0,17 | 0,30 | -0,04 | -0,11 | -0,16 | 0,09 | 0,21 | |
| 50° | 0,04 | -0,01 | 0,15 | -0,11 | -0,16 | 0,13 | -0,24 | 0,14 | 0,04 | 0,00 | 0,16 | |
| 55° | -0,31 | -0,17 | -0,31 | -0,14 | -0,22 | 0,09 | -0,11 | 0,22 | 0,05 | -0,32 | 0,01 | |
| 60° | 0,11 | -0,24 | -0,37 | -0,13 | -0,20 | 0,26 | -0,14 | -0,07 | 0,09 | 0,21 | -0,10 | |
| 65° | 0,31 | -0,15 | -0,10 | -0,41 | 0,09 | 0,25 | -0,33 | 0,04 | -0,03 | 0,10 | 0,21 | |
| 70° | 0,28 | -0,07 | 0,00 | -0,38 | -0,08 | 0,30 | -0,03 | -0,39 | 0,20 | 0,24 | 0,02 | |
| 75° | 0,10 | -0,03 | 0,08 | -0,18 | -0,20 | 0,09 | -0,19 | -0,11 | 0,08 | -0,05 | 0,01 | |
| 80° | 0,37 | -0,26 | 0,13 | -0,02 | -0,16 | 0,09 | -0,61 | -0,30 | 0,31 | -0,17 | 0,12 | |
| 85° | 0,20 | 0,16 | -0,30 | 0,25 | -0,18 | 0,14 | -0,90 | -0,45 | -0,14 | 0,51 | 0,42 | |
| 90° | -0,13 | -0,05 | -0,05 | -0,15 | 0,07 | -0,10 | -0,51 | -0,44 | 0,38 | -0,24 | -0,09 | |
| 95° | -0,08 | -0,25 | -0,45 | -0,13 | -0,19 | 0,20 | -0,35 | 0,27 | 0,21 | -0,17 | -0,75 | |
| 100° | -0,10 | -0,29 | -0,65 | -0,33 | -0,37 | 0,24 | 0,36 | -0,01 | 0,16 | -0,26 | -0,42 | |
| 105° | 0,04 | 0,04 | -0,37 | -0,57 | -0,46 | 0,28 | -0,33 | -0,29 | 0,16 | -0,07 | 0,26 | |
| 110° | 0,14 | -0,10 | -0,13 | 0,05 | -0,44 | -0,01 | -0,79 | -0,40 | 0,13 | 0,15 | 0,17 | |
| 115° | 0,59 | 0,07 | -0,14 | 0,07 | -0,13 | 0,36 | -0,99 | -0,11 | -0,01 | 0,04 | -0,78 | |
| 120° | 0,29 | 0,30 | 0,49 | 0,50 | -0,26 | 0,18 | -0,71 | 0,51 | 0,22 | -0,32 | -1,16 | |
| 125° | 0,20 | -0,13 | -0,12 | 0,28 | 0,04 | 0,82 | -0,46 | 0,18 | 0,42 | -0,50 | -0,16 | |
| 130° | -0,17 | -0,57 | -0,29 | -0,22 | -0,66 | 0,41 | -0,49 | 0,27 | 1,23 | -0,47 | 0,83 | |
| 135° | -0,59 | -0,69 | -0,41 | -1,05 | -1,19 | -0,08 | -0,75 | -0,88 | 0,53 | -0,19 | 0,00 | |
| 140° | -0,54 | -1,11 | -1,22 | -1,43 | -0,90 | 0,06 | -1,10 | -1,76 | -0,36 | -0,80 | -1,90 | |
| 145° | 0,45 | -0,26 | -0,50 | -0,31 | -0,52 | -0,56 | -2,34 | -1,62 | 0,11 | -0,44 | -1,47 | |
| 150° | 1,11 | 0,98 | 1,14 | 0,99 | 0,29 | -0,03 | -0,74 | 0,05 | 0,81 | -0,69 | -1,89 | |
| 155° | 0,35 | 0,08 | 0,08 | 0,50 | 0,76 | 1,43 | 1,11 | 1,35 | 1,12 | -0,32 | -0,23 | |
| 160° | 1,30 | 1,09 | 1,09 | 0,93 | 0,24 | 0,04 | -0,28 | 0,45 | 0,94 | 0,27 | 1,30 | |
| 165° | -0,99 | -0,52 | 0,02 | 0,56 | 0,45 | 0,68 | 0,43 | 1,00 | 0,98 | -0,19 | 0,19 | |
| 170° | -5,21 | -5,41 | -5,60 | -5,24 | -5,04 | -4,40 | -3,86 | -2,70 | -1,94 | -2,30 | -1,35 | |
| 175° | -2,07 | -2,52 | -2,91 | -3,44 | -4,22 | -4,88 | -5,33 | -5,62 | -6,07 | -7,44 | -7,64 | |
| 180° | -0,39 | -0,64 | -0,79 | -1,02 | -1,49 | -1,76 | -1,99 | -1,81 | -1,97 | -2,95 | -2,45 | |

Fréquence

| Angle | 11200 Hz | 11800 Hz | 12500 Hz | 13200 Hz | 14000 Hz | 15000 Hz | 16000 Hz | 17000 Hz | 18000 Hz | 19000 Hz | 20000 Hz |
|-------|----------|----------|-----------------|----------|----------|----------|-----------------|----------|----------|----------|-----------------|
| 185° | -1,40 | -1,77 | -2,09 | -2,51 | -3,07 | -3,57 | -3,94 | -4,09 | -4,36 | -5,63 | -5,61 |
| 190° | -4,51 | -5,07 | -5,77 | -5,95 | -6,35 | -6,27 | -5,99 | -5,14 | -4,33 | -4,33 | -3,38 |
| 195° | -2,04 | -1,64 | -1,15 | -0,38 | -0,27 | -0,06 | -0,21 | 0,37 | 0,72 | -0,49 | -0,43 |
| 200° | 0,99 | 0,90 | 0,86 | 0,92 | 0,42 | -0,11 | -0,84 | -0,45 | -0,37 | -1,01 | -0,57 |
| 205° | 0,37 | -0,13 | -0,70 | -0,38 | -0,15 | 0,51 | 0,41 | 1,17 | 1,55 | 0,25 | -0,15 |
| 210° | 0,75 | 0,83 | 0,96 | 1,32 | 1,03 | 0,49 | -0,37 | 0,04 | 1,28 | 0,54 | -0,56 |
| 215° | 0,89 | 0,23 | -0,55 | -0,30 | -0,19 | -0,13 | -1,58 | -3,02 | -1,16 | -0,29 | -1,22 |
| 220° | -0,51 | -0,69 | -1,37 | -2,14 | -1,77 | -0,42 | -0,82 | -3,30 | -1,37 | -0,08 | -2,45 |
| 225° | -1,12 | -0,99 | -1,08 | -1,47 | -1,80 | -0,42 | 0,00 | -1,59 | -0,64 | -0,01 | -0,74 |
| 230° | -0,41 | -1,03 | -0,75 | -0,04 | -1,09 | -0,60 | 0,50 | -0,47 | 0,65 | -0,05 | -0,39 |
| 235° | 0,13 | -0,57 | -0,75 | 0,37 | 0,00 | -0,14 | -0,21 | -0,95 | 0,91 | -0,38 | -0,64 |
| 240° | 0,19 | 0,29 | -0,39 | 0,16 | -0,30 | -0,01 | -0,44 | -0,87 | 0,23 | -0,88 | -1,00 |
| 245° | -0,28 | 0,05 | -0,33 | 0,34 | -0,13 | 0,09 | -1,22 | -0,91 | 0,31 | -0,31 | -1,09 |
| 250° | 0,04 | 0,18 | -0,31 | -0,12 | -0,64 | 0,32 | -0,86 | -1,33 | -0,25 | -0,37 | -0,51 |
| 255° | -0,14 | -0,15 | -0,58 | -0,29 | -0,70 | -0,03 | -0,52 | -1,04 | -0,31 | 0,05 | -0,60 |
| 260° | 0,00 | -0,15 | -0,71 | -0,87 | -0,68 | -0,01 | -0,25 | -0,52 | -0,44 | -0,31 | -0,86 |
| 265° | 0,04 | -0,72 | -0,34 | -0,62 | -0,87 | 0,26 | -0,46 | -0,52 | 0,01 | 0,03 | -0,94 |
| 270° | 0,13 | -0,27 | -0,28 | -0,49 | -0,20 | -0,48 | -0,27 | -1,01 | 0,17 | -0,52 | -0,13 |
| 275° | -0,02 | -0,13 | -0,30 | -0,22 | -0,44 | -0,11 | -0,85 | -1,14 | -0,65 | -0,15 | -0,14 |
| 280° | 0,14 | -0,14 | -0,47 | -0,12 | -0,61 | 0,06 | -1,21 | -0,67 | 0,01 | -0,30 | -0,11 |
| 285° | 0,12 | -0,32 | -0,17 | -0,48 | -0,41 | -0,46 | -0,31 | -0,52 | 0,06 | -0,27 | -0,29 |
| 290° | 0,14 | -0,20 | -0,37 | -0,50 | -0,65 | 0,04 | -0,34 | -0,59 | -0,02 | -0,12 | -0,57 |
| 295° | 0,13 | -0,34 | -0,37 | -0,77 | -0,26 | 0,09 | -0,43 | -0,53 | -0,37 | -0,15 | 0,03 |
| 300° | -0,16 | -0,44 | -0,71 | -0,40 | -0,24 | 0,14 | -0,59 | -0,39 | -0,15 | -0,01 | -0,56 |
| 305° | -0,31 | -0,30 | -0,48 | 0,11 | -0,29 | 0,08 | -0,37 | -0,20 | -0,20 | -0,38 | -0,27 |
| 310° | 0,04 | -0,18 | -0,01 | -0,06 | -0,25 | 0,07 | -0,67 | -0,14 | 0,00 | -0,17 | -0,11 |
| 315° | -0,19 | -0,43 | -0,36 | -0,19 | -0,38 | 0,04 | -0,35 | -0,28 | -0,25 | -0,06 | -0,05 |
| 320° | -0,20 | 0,23 | -0,28 | -0,03 | -0,33 | 0,15 | -0,24 | -0,57 | -0,01 | -0,05 | -0,23 |
| 325° | -0,22 | -0,15 | -0,33 | -0,03 | -0,25 | 0,11 | -0,33 | -0,56 | 0,22 | 0,14 | -0,22 |
| 330° | 0,28 | -0,05 | -0,02 | -0,12 | -0,24 | 0,24 | -0,58 | -0,40 | 0,01 | -0,18 | -0,24 |
| 335° | 0,06 | -0,41 | -0,14 | -0,08 | -0,12 | 0,02 | -0,16 | -0,13 | 0,15 | -0,09 | -0,22 |
| 340° | 0,20 | -0,13 | 0,12 | 0,16 | -0,13 | -0,05 | -0,40 | 0,07 | 0,16 | -0,06 | -0,05 |
| 345° | 0,28 | 0,01 | 0,03 | 0,08 | -0,01 | -0,07 | -0,26 | -0,02 | 0,11 | -0,05 | 0,00 |
| 350° | 0,16 | -0,04 | -0,09 | 0,01 | 0,07 | -0,04 | 0,02 | -0,14 | 0,15 | 0,05 | 0,09 |
| 355° | 0,05 | -0,05 | -0,04 | -0,01 | 0,03 | 0,04 | -0,05 | 0,08 | 0,04 | 0,03 | |

Tableau A.21 Réponse directionnelle du Microphone 4191, du Préamplificateur ZC-0032 et du 2250/2270, le préamplificateur étant monté directement sur le 2250/2270, mesurée dans un plan parallèle à l'écran de l'appareil et dans l'axe du microphone, 500 Hz – 3550 Hz, en dB

| Angle | Fréquence | | | | | | | | | | | |
|-------|-----------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 500 Hz | 630 Hz | 800 Hz | 1000 Hz | 1250 Hz | 1600 Hz | 2000 Hz | 2240 Hz | 2500 Hz | 2800 Hz | 3150 Hz | 3550 Hz |
| 0° | -0,01 | -0,01 | -0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 5° | 0,00 | 0,00 | -0,01 | 0,00 | -0,01 | 0,00 | -0,01 | 0,00 | -0,01 | 0,00 | -0,01 | -0,01 |
| 10° | 0,01 | 0,00 | -0,01 | 0,01 | -0,02 | 0,00 | -0,02 | 0,00 | -0,03 | 0,00 | -0,04 | -0,01 |
| 15° | 0,02 | 0,00 | -0,01 | 0,03 | -0,04 | -0,01 | -0,05 | 0,01 | -0,06 | 0,01 | -0,08 | -0,02 |
| 20° | 0,02 | 0,01 | -0,01 | 0,03 | -0,05 | -0,01 | -0,09 | 0,02 | -0,11 | 0,00 | -0,15 | -0,03 |
| 25° | 0,02 | 0,01 | -0,01 | 0,04 | -0,08 | -0,03 | -0,14 | 0,02 | -0,14 | -0,02 | -0,22 | -0,05 |
| 30° | 0,03 | 0,03 | -0,02 | 0,07 | -0,09 | -0,06 | -0,18 | 0,00 | -0,15 | -0,06 | -0,28 | -0,08 |
| 35° | 0,02 | 0,03 | -0,02 | 0,08 | -0,08 | -0,12 | -0,21 | -0,06 | -0,13 | -0,15 | -0,31 | -0,14 |
| 40° | 0,04 | 0,05 | -0,02 | 0,09 | -0,06 | -0,20 | -0,22 | -0,15 | -0,08 | -0,26 | -0,32 | -0,24 |
| 45° | 0,04 | 0,08 | -0,01 | 0,08 | -0,03 | -0,31 | -0,19 | -0,25 | -0,06 | -0,35 | -0,36 | -0,33 |
| 50° | 0,03 | 0,08 | 0,01 | 0,08 | 0,02 | -0,41 | -0,15 | -0,32 | -0,11 | -0,38 | -0,44 | -0,39 |
| 55° | 0,01 | 0,08 | 0,05 | 0,07 | 0,06 | -0,47 | -0,14 | -0,32 | -0,27 | -0,33 | -0,57 | -0,45 |
| 60° | 0,00 | 0,09 | 0,08 | 0,07 | 0,09 | -0,47 | -0,21 | -0,25 | -0,44 | -0,31 | -0,68 | -0,53 |
| 65° | -0,04 | 0,07 | 0,11 | 0,08 | 0,09 | -0,41 | -0,37 | -0,20 | -0,51 | -0,43 | -0,70 | -0,65 |
| 70° | -0,05 | 0,05 | 0,14 | 0,12 | 0,07 | -0,31 | -0,57 | -0,26 | -0,42 | -0,66 | -0,69 | -0,74 |
| 75° | -0,08 | 0,02 | 0,15 | 0,17 | 0,05 | -0,22 | -0,69 | -0,47 | -0,32 | -0,78 | -0,84 | -0,79 |
| 80° | -0,09 | 0,00 | 0,16 | 0,22 | 0,03 | -0,16 | -0,66 | -0,71 | -0,39 | -0,68 | -1,08 | -0,87 |
| 85° | -0,11 | -0,03 | 0,15 | 0,27 | 0,05 | -0,16 | -0,48 | -0,79 | -0,66 | -0,61 | -1,13 | -1,11 |
| 90° | -0,16 | -0,09 | 0,12 | 0,32 | 0,10 | -0,20 | -0,29 | -0,62 | -0,89 | -0,78 | -0,99 | -1,32 |
| 95° | -0,18 | -0,13 | 0,08 | 0,34 | 0,18 | -0,25 | -0,19 | -0,35 | -0,79 | -1,08 | -1,04 | -1,24 |
| 100° | -0,22 | -0,19 | 0,01 | 0,32 | 0,26 | -0,25 | -0,22 | -0,18 | -0,42 | -1,07 | -1,33 | -1,19 |
| 105° | -0,25 | -0,24 | -0,06 | 0,28 | 0,32 | -0,18 | -0,31 | -0,21 | -0,15 | -0,65 | -1,38 | -1,39 |
| 110° | -0,26 | -0,28 | -0,15 | 0,19 | 0,32 | -0,09 | -0,35 | -0,35 | -0,18 | -0,28 | -0,93 | -1,39 |
| 115° | -0,27 | -0,31 | -0,24 | 0,08 | 0,27 | -0,03 | -0,26 | -0,41 | -0,39 | -0,29 | -0,50 | -0,89 |
| 120° | -0,27 | -0,32 | -0,31 | -0,05 | 0,15 | -0,05 | -0,12 | -0,30 | -0,50 | -0,57 | -0,54 | -0,47 |
| 125° | -0,28 | -0,34 | -0,36 | -0,16 | 0,00 | -0,18 | -0,05 | -0,13 | -0,36 | -0,70 | -0,88 | -0,62 |
| 130° | -0,28 | -0,34 | -0,38 | -0,25 | -0,15 | -0,39 | -0,14 | -0,07 | -0,16 | -0,54 | -0,99 | -1,05 |
| 135° | -0,26 | -0,32 | -0,38 | -0,30 | -0,27 | -0,61 | -0,40 | -0,24 | -0,14 | -0,36 | -0,75 | -1,06 |
| 140° | -0,24 | -0,30 | -0,36 | -0,31 | -0,32 | -0,77 | -0,73 | -0,58 | -0,41 | -0,46 | -0,62 | -0,77 |
| 145° | -0,23 | -0,27 | -0,32 | -0,28 | -0,31 | -0,84 | -0,99 | -0,95 | -0,85 | -0,88 | -0,92 | -0,81 |
| 150° | -0,20 | -0,24 | -0,28 | -0,23 | -0,26 | -0,78 | -1,09 | -1,16 | -1,21 | -1,36 | -1,49 | -1,32 |
| 155° | -0,19 | -0,21 | -0,23 | -0,16 | -0,16 | -0,65 | -1,00 | -1,12 | -1,29 | -1,58 | -1,92 | -1,92 |
| 160° | -0,17 | -0,17 | -0,19 | -0,09 | -0,06 | -0,48 | -0,79 | -0,90 | -1,09 | -1,43 | -1,89 | -2,07 |
| 165° | -0,16 | -0,15 | -0,14 | -0,03 | 0,03 | -0,33 | -0,56 | -0,62 | -0,76 | -1,06 | -1,51 | -1,71 |
| 170° | -0,14 | -0,13 | -0,11 | 0,02 | 0,10 | -0,21 | -0,37 | -0,38 | -0,46 | -0,69 | -1,06 | -1,19 |
| 175° | -0,14 | -0,13 | -0,10 | 0,05 | 0,14 | -0,13 | -0,24 | -0,22 | -0,26 | -0,43 | -0,74 | -0,81 |
| 180° | -0,12 | -0,11 | -0,09 | 0,06 | 0,16 | -0,10 | -0,19 | -0,16 | -0,19 | -0,34 | -0,62 | -0,66 |
| 185° | -0,14 | -0,13 | -0,10 | 0,05 | 0,15 | -0,13 | -0,23 | -0,20 | -0,25 | -0,42 | -0,72 | -0,79 |
| 190° | -0,15 | -0,13 | -0,12 | 0,02 | 0,10 | -0,21 | -0,34 | -0,35 | -0,43 | -0,65 | -1,01 | -1,16 |
| 195° | -0,16 | -0,16 | -0,15 | -0,02 | 0,03 | -0,33 | -0,52 | -0,58 | -0,72 | -1,01 | -1,45 | -1,68 |
| 200° | -0,19 | -0,19 | -0,19 | -0,07 | -0,07 | -0,48 | -0,74 | -0,85 | -1,04 | -1,37 | -1,85 | -2,07 |
| 205° | -0,19 | -0,21 | -0,23 | -0,13 | -0,17 | -0,64 | -0,94 | -1,08 | -1,25 | -1,54 | -1,93 | -1,97 |
| 210° | -0,21 | -0,24 | -0,27 | -0,20 | -0,27 | -0,76 | -1,03 | -1,13 | -1,20 | -1,35 | -1,55 | -1,38 |
| 215° | -0,22 | -0,27 | -0,32 | -0,25 | -0,34 | -0,81 | -0,96 | -0,95 | -0,86 | -0,90 | -0,98 | -0,84 |
| 220° | -0,24 | -0,29 | -0,35 | -0,28 | -0,35 | -0,74 | -0,72 | -0,59 | -0,43 | -0,49 | -0,65 | -0,75 |
| 225° | -0,27 | -0,32 | -0,37 | -0,28 | -0,30 | -0,57 | -0,40 | -0,24 | -0,15 | -0,37 | -0,72 | -1,02 |
| 230° | -0,27 | -0,34 | -0,36 | -0,22 | -0,19 | -0,34 | -0,15 | -0,06 | -0,16 | -0,53 | -0,96 | -1,06 |
| 235° | -0,30 | -0,35 | -0,33 | -0,14 | -0,03 | -0,14 | -0,05 | -0,11 | -0,36 | -0,70 | -0,90 | -0,66 |
| 240° | -0,29 | -0,33 | -0,28 | -0,04 | 0,13 | 0,00 | -0,12 | -0,29 | -0,52 | -0,59 | -0,59 | -0,47 |
| 245° | -0,27 | -0,30 | -0,21 | 0,07 | 0,25 | 0,02 | -0,27 | -0,42 | -0,43 | -0,33 | -0,52 | -0,86 |
| 250° | -0,27 | -0,27 | -0,13 | 0,18 | 0,32 | -0,05 | -0,37 | -0,37 | -0,22 | -0,30 | -0,91 | -1,39 |
| 255° | -0,23 | -0,21 | -0,04 | 0,26 | 0,33 | -0,16 | -0,35 | -0,24 | -0,17 | -0,63 | -1,37 | -1,41 |
| 260° | -0,21 | -0,16 | 0,04 | 0,31 | 0,28 | -0,24 | -0,26 | -0,19 | -0,40 | -1,05 | -1,33 | -1,20 |
| 265° | -0,18 | -0,11 | 0,09 | 0,32 | 0,20 | -0,26 | -0,21 | -0,33 | -0,76 | -1,09 | -1,05 | -1,21 |
| 270° | -0,14 | -0,05 | 0,13 | 0,30 | 0,12 | -0,23 | -0,28 | -0,59 | -0,90 | -0,78 | -0,99 | -1,30 |
| 275° | -0,10 | -0,01 | 0,15 | 0,26 | 0,07 | -0,19 | -0,46 | -0,78 | -0,69 | -0,60 | -1,13 | -1,13 |
| 280° | -0,09 | 0,01 | 0,16 | 0,21 | 0,04 | -0,18 | -0,63 | -0,73 | -0,40 | -0,67 | -1,09 | -0,85 |
| 285° | -0,07 | 0,04 | 0,15 | 0,17 | 0,05 | -0,23 | -0,68 | -0,50 | -0,30 | -0,78 | -0,84 | -0,79 |
| 290° | -0,04 | 0,07 | 0,13 | 0,12 | 0,07 | -0,32 | -0,58 | -0,29 | -0,40 | -0,67 | -0,67 | -0,78 |
| 295° | -0,01 | 0,09 | 0,11 | 0,09 | 0,08 | -0,41 | -0,39 | -0,21 | -0,50 | -0,43 | -0,68 | -0,68 |
| 300° | 0,01 | 0,10 | 0,07 | 0,07 | 0,08 | -0,47 | -0,23 | -0,26 | -0,43 | -0,29 | -0,70 | -0,54 |
| 305° | 0,01 | 0,08 | 0,05 | 0,07 | 0,06 | -0,47 | -0,16 | -0,32 | -0,24 | -0,32 | -0,60 | -0,44 |
| 310° | 0,03 | 0,08 | 0,01 | 0,08 | 0,02 | -0,41 | -0,17 | -0,33 | -0,08 | -0,38 | -0,45 | -0,41 |
| 315° | 0,05 | 0,08 | -0,01 | 0,09 | -0,03 | -0,30 | -0,21 | -0,26 | -0,02 | -0,38 | -0,34 | -0,36 |
| 320° | 0,05 | 0,06 | -0,02 | 0,09 | -0,07 | -0,20 | -0,23 | -0,14 | -0,05 | -0,28 | -0,31 | -0,24 |
| 325° | 0,03 | 0,03 | -0,02 | 0,08 | -0,09 | -0,11 | -0,23 | -0,04 | -0,11 | -0,16 | -0,31 | -0,12 |
| 330° | 0,03 | 0,02 | -0,01 | 0,07 | -0,09 | -0,06 | -0,19 | 0,03 | -0,15 | -0,06 | -0,30 | -0,05 |
| 335° | 0,03 | 0,02 | -0,01 | 0,06 | -0,08 | -0,02 | -0,14 | 0,05 | -0,15 | -0,01 | -0,24 | -0,02 |
| 340° | 0,02 | 0,02 | 0,00 | 0,04 | -0,06 | -0,01 | -0,09 | 0,04 | -0,12 | 0,01 | -0,17 | -0,01 |
| 345° | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,02 | -0,04 | 0,00 | -0,05 | 0,03 | -0,08 | 0,01 | -0,10 | -0,01 |
| 350° | 0,02 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | -0,02 | 0,00 | -0,02 | 0,02 | -0,04 | 0,01 | -0,04 | 0,00 |
| 355° | 0,02 | 0,02 | 0,00 | 0,00 | -0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | -0,01 | 0,01 | -0,01 | 0,00 |

Tableau A.22 Réponse directionnelle du Microphone 4191, du Préamplificateur ZC-0032 et du 2250/2270, le préamplificateur étant monté directement sur le 2250/2270, mesurée dans un plan parallèle à l'écran de l'appareil et dans l'axe du microphone, 4000 Hz – 10600 Hz, en dB

| Fréquence | | | | | | | | | | | | |
|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|
| Angle | 4000 Hz | 4500 Hz | 5000 Hz | 5600 Hz | 6300 Hz | 7100 Hz | 8000 Hz | 8500 Hz | 9000 Hz | 9500 Hz | 10000 Hz | 10600 Hz |
| 0° | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | -0,01 | 0,00 | 0,00 |
| 5° | 0,00 | -0,01 | -0,02 | -0,02 | 0,00 | -0,02 | -0,02 | -0,03 | -0,04 | -0,06 | -0,06 | -0,02 |
| 10° | 0,00 | -0,04 | -0,07 | -0,07 | 0,00 | -0,06 | -0,06 | -0,10 | -0,16 | -0,20 | -0,19 | -0,07 |
| 15° | -0,02 | -0,10 | -0,18 | -0,19 | -0,05 | -0,07 | -0,17 | -0,22 | -0,33 | -0,39 | -0,33 | -0,12 |
| 20° | -0,07 | -0,20 | -0,29 | -0,40 | -0,21 | -0,07 | -0,32 | -0,35 | -0,41 | -0,53 | -0,37 | -0,17 |
| 25° | -0,14 | -0,30 | -0,33 | -0,58 | -0,48 | -0,14 | -0,38 | -0,40 | -0,42 | -0,64 | -0,33 | -0,26 |
| 30° | -0,23 | -0,36 | -0,22 | -0,57 | -0,66 | -0,36 | -0,35 | -0,48 | -0,62 | -0,95 | -0,60 | -0,68 |
| 35° | -0,29 | -0,36 | -0,13 | -0,49 | -0,61 | -0,54 | -0,48 | -0,70 | -0,96 | -1,20 | -1,04 | -1,07 |
| 40° | -0,31 | -0,42 | -0,29 | -0,70 | -0,73 | -0,59 | -0,83 | -0,82 | -1,02 | -1,16 | -1,26 | -1,14 |
| 45° | -0,37 | -0,60 | -0,55 | -1,05 | -1,15 | -0,91 | -0,99 | -0,91 | -1,20 | -1,65 | -1,72 | -1,74 |
| 50° | -0,51 | -0,72 | -0,50 | -0,91 | -1,08 | -1,29 | -1,18 | -1,29 | -1,40 | -1,76 | -1,70 | -2,07 |
| 55° | -0,66 | -0,69 | -0,49 | -0,91 | -1,17 | -1,37 | -1,47 | -1,44 | -1,61 | -2,05 | -2,27 | -2,21 |
| 60° | -0,70 | -0,79 | -0,87 | -1,28 | -1,63 | -1,81 | -1,85 | -1,78 | -2,01 | -2,12 | -2,48 | -2,73 |
| 65° | -0,71 | -1,06 | -0,94 | -1,10 | -1,46 | -1,64 | -2,17 | -2,11 | -2,21 | -2,75 | -2,49 | -2,97 |
| 70° | -0,84 | -1,11 | -0,93 | -1,45 | -1,80 | -2,18 | -2,42 | -2,58 | -2,60 | -2,86 | -3,16 | -3,04 |
| 75° | -1,00 | -1,10 | -1,31 | -1,64 | -1,68 | -1,97 | -2,53 | -2,80 | -3,21 | -3,28 | -3,45 | -3,68 |
| 80° | -1,06 | -1,26 | -1,22 | -1,64 | -2,10 | -2,40 | -2,93 | -2,88 | -3,37 | -3,93 | -3,73 | -4,26 |
| 85° | -1,16 | -1,39 | -1,31 | -2,07 | -2,16 | -2,27 | -2,80 | -3,29 | -3,33 | -4,15 | -4,39 | -4,41 |
| 90° | -1,40 | -1,46 | -1,51 | -1,72 | -2,47 | -2,78 | -3,20 | -3,20 | -3,85 | -4,04 | -4,55 | -4,82 |
| 95° | -1,65 | -1,77 | -1,53 | -2,22 | -2,30 | -2,81 | -3,38 | -3,56 | -3,88 | -4,34 | -4,67 | -4,84 |
| 100° | -1,65 | -2,06 | -1,92 | -2,06 | -2,60 | -2,92 | -3,44 | -3,86 | -4,09 | -4,67 | -4,77 | -5,46 |
| 105° | -1,60 | -2,10 | -2,25 | -2,61 | -2,63 | -2,96 | -3,66 | -3,81 | -4,36 | -5,03 | -5,01 | -5,75 |
| 110° | -1,69 | -2,03 | -2,35 | -2,93 | -3,13 | -3,13 | -3,48 | -3,70 | -4,23 | -4,79 | -5,53 | -5,71 |
| 115° | -1,57 | -2,02 | -2,24 | -3,01 | -3,61 | -3,86 | -4,05 | -4,15 | -4,30 | -4,65 | -5,03 | -5,43 |
| 120° | -1,01 | -1,72 | -1,95 | -2,93 | -3,52 | -4,28 | -4,90 | -4,70 | -5,10 | -5,55 | -5,19 | -5,50 |
| 125° | -0,64 | -1,13 | -1,59 | -2,22 | -3,31 | -4,08 | -4,88 | -5,63 | -5,95 | -6,31 | -6,61 | -6,98 |
| 130° | -0,97 | -0,95 | -1,05 | -1,89 | -2,25 | -3,19 | -4,68 | -4,84 | -5,49 | -6,38 | -7,10 | -7,56 |
| 135° | -1,45 | -1,46 | -1,11 | -1,46 | -2,11 | -2,33 | -3,03 | -3,83 | -4,68 | -5,62 | -5,90 | -6,50 |
| 140° | -1,30 | -1,80 | -1,82 | -1,91 | -2,01 | -2,40 | -2,89 | -2,82 | -3,19 | -3,88 | -4,50 | -5,41 |
| 145° | -1,02 | -1,50 | -1,87 | -2,61 | -2,74 | -2,75 | -3,15 | -3,42 | -3,69 | -4,08 | -4,25 | -4,40 |
| 150° | -1,34 | -1,49 | -1,55 | -2,29 | -3,03 | -3,49 | -3,89 | -3,98 | -4,28 | -4,64 | -4,80 | -5,42 |
| 155° | -2,06 | -2,16 | -1,97 | -2,32 | -2,79 | -3,26 | -4,13 | -4,49 | -5,04 | -5,69 | -5,75 | -5,89 |
| 160° | -2,47 | -2,82 | -2,83 | -3,20 | -3,46 | -3,66 | -4,04 | -4,30 | -4,73 | -5,36 | -5,85 | -6,31 |
| 165° | -2,19 | -2,68 | -2,98 | -3,69 | -4,14 | -4,67 | -5,14 | -5,24 | -5,63 | -6,02 | -6,16 | -6,52 |
| 170° | -1,58 | -2,00 | -2,28 | -3,03 | -3,52 | -4,23 | -5,15 | -5,46 | -6,10 | -6,74 | -7,16 | -7,71 |
| 175° | -1,10 | -1,42 | -1,56 | -2,17 | -2,51 | -3,00 | -3,76 | -4,04 | -4,55 | -5,20 | -5,70 | -6,22 |
| 180° | -0,92 | -1,20 | -1,28 | -1,82 | -2,09 | -2,46 | -3,07 | -3,30 | -3,70 | -4,24 | -4,65 | -5,05 |
| 185° | -1,08 | -1,39 | -1,52 | -2,12 | -2,45 | -2,91 | -3,63 | -3,92 | -4,42 | -5,04 | -5,53 | -6,03 |
| 190° | -1,55 | -1,97 | -2,21 | -2,95 | -3,43 | -4,09 | -4,95 | -5,31 | -5,95 | -6,59 | -7,04 | -7,60 |
| 195° | -2,16 | -2,66 | -2,93 | -3,66 | -4,10 | -4,63 | -5,10 | -5,23 | -5,63 | -6,03 | -6,16 | -6,57 |
| 200° | -2,49 | -2,86 | -2,87 | -3,27 | -3,51 | -3,75 | -4,09 | -4,29 | -4,69 | -5,35 | -5,85 | -6,32 |
| 205° | -2,12 | -2,25 | -2,04 | -2,38 | -2,82 | -3,31 | -4,15 | -4,53 | -5,05 | -5,69 | -5,84 | -5,90 |
| 210° | -1,39 | -1,55 | -1,57 | -2,29 | -2,99 | -3,51 | -3,93 | -3,99 | -4,36 | -4,67 | -4,75 | -5,43 |
| 215° | -1,03 | -1,47 | -1,85 | -2,62 | -2,75 | -2,84 | -3,20 | -3,49 | -3,80 | -4,21 | -4,40 | -4,47 |
| 220° | -1,24 | -1,78 | -1,83 | -1,95 | -2,06 | -2,47 | -2,95 | -2,92 | -3,19 | -3,80 | -4,36 | -5,29 |
| 225° | -1,42 | -1,53 | -1,12 | -1,49 | -2,10 | -2,32 | -2,95 | -3,65 | -4,56 | -5,51 | -5,93 | -6,36 |
| 230° | -1,00 | -0,98 | -1,03 | -1,90 | -2,25 | -3,14 | -4,61 | -4,86 | -5,48 | -6,32 | -7,05 | -7,56 |
| 235° | -0,66 | -1,10 | -1,56 | -2,19 | -3,21 | -4,05 | -4,83 | -5,59 | -5,96 | -6,42 | -6,64 | -7,06 |
| 240° | -1,01 | -1,68 | -1,93 | -2,85 | -3,56 | -4,20 | -4,97 | -4,78 | -5,11 | -5,54 | -5,29 | -5,51 |
| 245° | -1,58 | -1,98 | -2,19 | -3,04 | -3,62 | -3,92 | -3,97 | -4,22 | -4,33 | -4,66 | -5,03 | -5,41 |
| 250° | -1,67 | -2,00 | -2,38 | -2,91 | -3,24 | -3,15 | -3,55 | -3,72 | -4,15 | -4,81 | -5,48 | -5,66 |
| 255° | -1,55 | -2,10 | -2,29 | -2,68 | -2,66 | -3,01 | -3,60 | -3,83 | -4,33 | -5,09 | -4,97 | -5,67 |
| 260° | -1,62 | -2,13 | -1,94 | -2,08 | -2,60 | -2,85 | -3,49 | -3,88 | -4,14 | -4,64 | -4,75 | -5,46 |
| 265° | -1,70 | -1,78 | -1,53 | -2,21 | -2,27 | -2,85 | -3,42 | -3,54 | -3,84 | -4,29 | -4,76 | -4,84 |
| 270° | -1,43 | -1,48 | -1,52 | -1,76 | -2,48 | -2,76 | -3,13 | -3,18 | -3,83 | -4,09 | -4,57 | -4,85 |
| 275° | -1,16 | -1,40 | -1,33 | -2,05 | -2,17 | -2,30 | -2,81 | -3,31 | -3,36 | -4,18 | -4,38 | -4,44 |
| 280° | -1,07 | -1,27 | -1,24 | -1,68 | -2,11 | -2,37 | -2,95 | -2,95 | -3,39 | -3,90 | -3,72 | -4,30 |
| 285° | -1,02 | -1,11 | -1,32 | -1,62 | -1,67 | -2,02 | -2,54 | -2,79 | -3,21 | -3,28 | -3,48 | -3,67 |
| 290° | -0,85 | -1,11 | -0,93 | -1,47 | -1,78 | -2,19 | -2,43 | -2,61 | -2,63 | -2,93 | -3,20 | -3,00 |
| 295° | -0,73 | -1,06 | -0,93 | -1,07 | -1,46 | -1,64 | -2,17 | -2,16 | -2,26 | -2,82 | -2,49 | -2,98 |
| 300° | -0,73 | -0,78 | -0,84 | -1,27 | -1,67 | -1,79 | -1,83 | -1,78 | -2,00 | -2,12 | -2,48 | -2,77 |
| 305° | -0,66 | -0,68 | -0,52 | -0,88 | -1,23 | -1,34 | -1,52 | -1,44 | -1,61 | -2,09 | -2,29 | -2,22 |
| 310° | -0,51 | -0,72 | -0,50 | -0,90 | -1,09 | -1,28 | -1,17 | -1,35 | -1,41 | -1,75 | -1,76 | -2,06 |
| 315° | -0,37 | -0,57 | -0,53 | -1,09 | -1,17 | -0,95 | -1,01 | -0,90 | -1,21 | -1,66 | -1,76 | -1,74 |
| 320° | -0,32 | -0,40 | -0,29 | -0,73 | -0,74 | -0,59 | -0,84 | -0,80 | -1,06 | -1,21 | -1,27 | -1,16 |
| 325° | -0,30 | -0,36 | -0,14 | -0,48 | -0,59 | -0,57 | -0,50 | -0,71 | -0,96 | -1,19 | -1,07 | -1,08 |
| 330° | -0,23 | -0,36 | -0,22 | -0,57 | -0,64 | -0,35 | -0,34 | -0,50 | -0,62 | -0,96 | -0,60 | -0,70 |
| 335° | -0,14 | -0,30 | -0,31 | -0,62 | -0,47 | -0,12 | -0,37 | -0,43 | -0,43 | -0,65 | -0,33 | -0,27 |
| 340° | -0,06 | -0,20 | -0,27 | -0,44 | -0,20 | -0,06 | -0,32 | -0,39 | -0,39 | -0,52 | -0,37 | -0,15 |
| 345° | -0,02 | -0,11 | -0,15 | -0,21 | -0,03 | -0,06 | -0,17 | -0,25 | -0,30 | -0,39 | -0,34 | -0,12 |
| 350° | 0,00 | -0,04 | -0,06 | -0,07 | 0,01 | -0,05 | -0,06 | -0,11 | -0,16 | -0,20 | -0,19 | -0,07 |
| 355° | 0,00 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | 0,00 | -0,02 | -0,01 | -0,02 | -0,04 | -0,06 | -0,05 | -0,02 |

Tableau A.23 Réponse directionnelle du Microphone 4191, du Préamplificateur ZC-0032 et du 2250/2270, le préamplificateur étant monté directement sur le 2250/2270, mesurée dans un plan parallèle à l'écran de l'appareil et dans l'axe du microphone, 11200 Hz – 20000 Hz, en dB

| Angle | Fréquence | | | | | | | | | | |
|-------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | 11200 Hz | 11800 Hz | 12500 Hz | 13200 Hz | 14000 Hz | 15000 Hz | 16000 Hz | 17000 Hz | 18000 Hz | 19000 Hz | 20000 Hz |
| 0° | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 5° | -0,03 | -0,03 | -0,04 | -0,03 | -0,02 | -0,04 | -0,02 | -0,06 | -0,04 | -0,05 | -0,04 |
| 10° | -0,10 | -0,09 | -0,13 | -0,13 | -0,08 | -0,15 | -0,09 | -0,24 | -0,13 | -0,16 | -0,15 |
| 15° | -0,20 | -0,14 | -0,26 | -0,26 | -0,24 | -0,24 | -0,36 | -0,44 | -0,25 | -0,37 | -0,35 |
| 20° | -0,36 | -0,29 | -0,46 | -0,39 | -0,43 | -0,40 | -0,75 | -0,67 | -0,49 | -0,73 | -0,76 |
| 25° | -0,44 | -0,49 | -0,84 | -0,71 | -0,51 | -0,71 | -0,92 | -1,12 | -0,78 | -1,01 | -1,17 |
| 30° | -0,61 | -0,62 | -1,01 | -1,11 | -1,05 | -0,86 | -1,39 | -1,49 | -1,19 | -1,45 | -1,79 |
| 35° | -0,90 | -1,10 | -1,35 | -1,43 | -1,28 | -1,27 | -1,58 | -2,11 | -1,74 | -1,76 | -2,34 |
| 40° | -1,04 | -1,07 | -1,53 | -1,89 | -1,90 | -1,67 | -1,99 | -2,45 | -2,42 | -2,33 | -2,79 |
| 45° | -1,67 | -1,59 | -2,07 | -2,26 | -2,35 | -2,22 | -2,47 | -2,84 | -3,09 | -3,03 | -3,35 |
| 50° | -1,96 | -1,97 | -2,21 | -2,54 | -2,84 | -2,86 | -3,04 | -3,32 | -3,59 | -3,82 | -4,15 |
| 55° | -2,32 | -2,24 | -2,55 | -2,90 | -3,19 | -3,42 | -3,69 | -3,91 | -4,14 | -4,45 | -5,00 |
| 60° | -2,90 | -2,92 | -3,33 | -3,44 | -3,67 | -3,85 | -4,28 | -4,68 | -4,79 | -5,03 | -5,77 |
| 65° | -3,20 | -3,55 | -3,91 | -4,15 | -4,18 | -4,29 | -4,83 | -5,40 | -5,55 | -5,84 | -6,37 |
| 70° | -3,38 | -3,80 | -4,38 | -4,77 | -4,86 | -4,80 | -5,26 | -5,97 | -6,25 | -6,75 | -7,20 |
| 75° | -3,58 | -3,99 | -4,71 | -5,23 | -5,47 | -5,59 | -5,94 | -6,54 | -6,79 | -7,51 | -8,12 |
| 80° | -4,19 | -4,12 | -4,98 | -5,59 | -5,95 | -6,18 | -6,89 | -7,37 | -7,46 | -8,04 | -9,08 |
| 85° | -4,96 | -4,75 | -5,12 | -5,92 | -6,34 | -6,64 | -7,39 | -8,13 | -8,22 | -8,69 | -9,33 |
| 90° | -5,24 | -5,41 | -5,86 | -6,14 | -6,65 | -6,97 | -7,64 | -8,51 | -8,77 | -9,52 | -10,13 |
| 95° | -5,60 | -5,82 | -6,32 | -6,97 | -7,17 | -7,31 | -7,99 | -9,00 | -9,65 | -10,21 | -11,05 |
| 100° | -5,32 | -6,21 | -6,64 | -7,33 | -7,82 | -8,19 | -8,51 | -9,42 | -9,73 | -10,56 | -11,82 |
| 105° | -5,77 | -6,40 | -6,68 | -7,63 | -8,14 | -8,55 | -9,30 | -10,22 | -10,28 | -11,05 | -11,72 |
| 110° | -6,03 | -6,83 | -7,25 | -7,76 | -8,23 | -8,61 | -9,63 | -10,63 | -11,13 | -11,92 | -12,67 |
| 115° | -6,25 | -6,52 | -7,56 | -8,39 | -8,81 | -9,02 | -10,06 | -10,53 | -11,14 | -12,14 | -13,35 |
| 120° | -5,98 | -5,97 | -7,31 | -7,89 | -8,63 | -9,40 | -10,62 | -11,12 | -11,98 | -12,27 | -13,10 |
| 125° | -6,42 | -6,54 | -7,59 | -7,35 | -7,93 | -8,58 | -9,62 | -10,88 | -11,82 | -13,15 | -14,36 |
| 130° | -7,93 | -8,89 | -8,89 | -8,46 | -9,22 | -9,10 | -9,26 | -10,07 | -10,31 | -11,84 | -12,60 |
| 135° | -7,62 | -8,48 | -8,83 | -10,16 | -11,94 | -11,46 | -11,53 | -12,38 | -11,89 | -12,33 | -12,58 |
| 140° | -5,90 | -6,36 | -7,47 | -9,09 | -10,01 | -9,98 | -11,34 | -13,95 | -14,93 | -15,62 | -16,98 |
| 145° | -4,59 | -5,12 | -6,15 | -6,82 | -7,30 | -7,91 | -9,51 | -11,22 | -11,50 | -12,14 | -14,13 |
| 150° | -5,80 | -5,99 | -6,23 | -6,55 | -6,90 | -7,41 | -8,31 | -9,06 | -9,32 | -10,32 | -11,84 |
| 155° | -6,22 | -6,62 | -7,44 | -8,14 | -8,63 | -8,96 | -9,46 | -9,94 | -10,14 | -10,88 | -12,02 |
| 160° | -6,63 | -7,17 | -7,97 | -8,69 | -9,18 | -9,51 | -10,24 | -11,10 | -11,83 | -12,91 | -14,07 |
| 165° | -6,75 | -6,91 | -7,56 | -8,09 | -8,77 | -9,37 | -10,52 | -11,69 | -12,31 | -13,16 | -14,07 |
| 170° | -8,20 | -8,55 | -9,15 | -9,52 | -9,70 | -9,85 | -10,24 | -10,94 | -11,23 | -11,98 | -13,07 |
| 175° | -6,77 | -7,54 | -8,50 | -9,43 | -10,20 | -10,87 | -11,83 | -12,77 | -13,37 | -14,13 | -15,19 |
| 180° | -5,45 | -6,07 | -6,89 | -7,67 | -8,36 | -8,96 | -9,98 | -10,93 | -11,64 | -12,68 | -13,94 |
| 185° | -6,57 | -7,31 | -8,22 | -9,15 | -9,91 | -10,59 | -11,57 | -12,54 | -13,16 | -14,10 | -15,50 |
| 190° | -8,13 | -8,50 | -9,12 | -9,59 | -9,77 | -9,93 | -10,35 | -11,01 | -11,24 | -11,96 | -12,99 |
| 195° | -6,81 | -6,92 | -7,58 | -8,08 | -8,71 | -9,29 | -10,44 | -11,67 | -12,35 | -13,39 | -14,45 |
| 200° | -6,68 | -7,25 | -8,05 | -8,77 | -9,29 | -9,57 | -10,27 | -11,01 | -11,54 | -12,60 | -14,10 |
| 205° | -6,18 | -6,57 | -7,38 | -8,03 | -8,60 | -9,02 | -9,65 | -10,21 | -10,39 | -11,01 | -12,01 |
| 210° | -5,91 | -6,15 | -6,46 | -6,68 | -6,99 | -7,46 | -8,31 | -9,06 | -9,33 | -10,16 | -11,41 |
| 215° | -4,59 | -5,04 | -6,07 | -6,75 | -7,27 | -7,74 | -9,30 | -11,03 | -11,45 | -12,08 | -13,62 |
| 220° | -5,82 | -6,30 | -7,26 | -8,88 | -9,92 | -9,97 | -11,13 | -13,59 | -14,74 | -15,53 | -17,80 |
| 225° | -7,51 | -8,44 | -8,83 | -9,99 | -11,74 | -11,75 | -11,83 | -12,64 | -12,01 | -12,44 | -13,14 |
| 230° | -7,92 | -8,84 | -9,17 | -8,66 | -9,18 | -9,24 | -9,52 | -10,26 | -10,14 | -11,72 | -12,44 |
| 235° | -6,49 | -6,56 | -7,54 | -7,46 | -7,85 | -8,51 | -9,69 | -10,87 | -11,57 | -13,25 | -14,28 |
| 240° | -5,94 | -6,04 | -7,10 | -7,83 | -8,55 | -9,30 | -10,68 | -11,20 | -11,95 | -12,25 | -13,00 |
| 245° | -6,17 | -6,60 | -7,40 | -8,38 | -8,78 | -9,02 | -9,98 | -10,39 | -11,05 | -12,09 | -13,27 |
| 250° | -6,01 | -6,92 | -7,20 | -7,78 | -8,13 | -8,58 | -9,67 | -10,51 | -11,14 | -12,02 | -12,79 |
| 255° | -5,77 | -6,37 | -6,64 | -7,63 | -8,12 | -8,55 | -9,38 | -10,31 | -10,32 | -10,98 | -11,59 |
| 260° | -5,41 | -6,14 | -6,69 | -7,41 | -7,95 | -8,30 | -8,55 | -9,39 | -9,75 | -10,56 | -11,91 |
| 265° | -5,72 | -5,79 | -6,32 | -6,96 | -7,25 | -7,43 | -8,04 | -9,05 | -9,61 | -10,25 | -10,94 |
| 270° | -5,26 | -5,34 | -5,91 | -6,19 | -6,68 | -7,03 | -7,66 | -8,53 | -8,81 | -9,64 | -10,14 |
| 275° | -4,94 | -4,76 | -5,17 | -5,92 | -6,38 | -6,67 | -7,42 | -8,13 | -8,22 | -8,66 | -9,26 |
| 280° | -4,16 | -4,16 | -5,03 | -5,57 | -5,97 | -6,25 | -6,97 | -7,42 | -7,51 | -8,00 | -9,11 |
| 285° | -3,55 | -4,02 | -4,73 | -5,21 | -5,52 | -5,68 | -6,07 | -6,58 | -6,78 | -7,58 | -8,08 |
| 290° | -3,39 | -3,80 | -4,38 | -4,76 | -4,94 | -4,86 | -5,28 | -5,97 | -6,28 | -6,71 | -7,20 |
| 295° | -3,23 | -3,52 | -3,89 | -4,12 | -4,27 | -4,32 | -4,81 | -5,48 | -5,49 | -5,90 | -6,36 |
| 300° | -2,93 | -2,88 | -3,30 | -3,43 | -3,72 | -3,87 | -4,31 | -4,71 | -4,81 | -5,07 | -5,78 |
| 305° | -2,34 | -2,24 | -2,54 | -2,88 | -3,24 | -3,46 | -3,74 | -3,91 | -4,16 | -4,46 | -5,03 |
| 310° | -2,02 | -2,00 | -2,23 | -2,52 | -2,85 | -2,89 | -3,10 | -3,33 | -3,60 | -3,85 | -4,15 |
| 315° | -1,66 | -1,58 | -2,04 | -2,24 | -2,32 | -2,25 | -2,52 | -2,83 | -3,15 | -3,04 | -3,32 |
| 320° | -1,05 | -1,04 | -1,50 | -1,88 | -1,88 | -1,71 | -2,04 | -2,48 | -2,46 | -2,37 | -2,78 |
| 325° | -0,88 | -1,09 | -1,38 | -1,45 | -1,31 | -1,27 | -1,65 | -2,13 | -1,75 | -1,79 | -2,31 |
| 330° | -0,60 | -0,63 | -1,00 | -1,08 | -1,04 | -0,90 | -1,40 | -1,50 | -1,21 | -1,47 | -1,76 |
| 335° | -0,44 | -0,48 | -0,86 | -0,73 | -0,53 | -0,73 | -0,95 | -1,13 | -0,82 | -1,02 | -1,15 |
| 340° | -0,37 | -0,28 | -0,45 | -0,38 | -0,41 | -0,42 | -0,76 | -0,69 | -0,51 | -0,74 | -0,75 |
| 345° | -0,20 | -0,14 | -0,27 | -0,26 | -0,24 | -0,25 | -0,38 | -0,44 | -0,27 | -0,38 | -0,36 |
| 350° | -0,09 | -0,08 | -0,15 | -0,13 | -0,09 | -0,16 | -0,07 | -0,23 | -0,13 | -0,16 | -0,13 |
| 355° | -0,03 | -0,02 | -0,04 | -0,03 | -0,02 | -0,04 | -0,01 | -0,06 | -0,04 | -0,06 | -0,04 |

Tableau A.24 Réponse directionnelle du Microphone 4191, du Préamplificateur ZC-0032 et du 2250/2270, le préamplificateur étant monté directement sur le 2250/2270, mesurée dans un plan perpendiculaire à l'écran de l'appareil et dans l'axe du microphone, 500 Hz – 3550 Hz, en dB

| Fréquence | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|
| Angle | 500 Hz | 630 Hz | 800 Hz | 1000 Hz | 1250 Hz | 1600 Hz | 2000 Hz | 2240 Hz | 2500 Hz | 2800 Hz | 3150 Hz | 3550 Hz | |
| 0° | -0,01 | -0,01 | -0,01 | 0,00 | 0,00 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 |
| 5° | 0,01 | 0,01 | -0,01 | 0,00 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,02 | -0,01 | -0,03 | -0,03 |
| 10° | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | -0,02 | -0,01 | -0,02 | 0,00 | -0,03 | -0,02 | -0,02 | -0,05 | -0,05 |
| 15° | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | -0,04 | 0,00 | -0,05 | 0,01 | -0,06 | -0,03 | -0,06 | -0,07 | -0,07 |
| 20° | 0,02 | 0,00 | 0,00 | 0,02 | -0,05 | -0,02 | -0,09 | 0,01 | -0,11 | -0,03 | -0,13 | -0,08 | -0,08 |
| 25° | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,04 | -0,07 | -0,04 | -0,13 | 0,02 | -0,15 | -0,05 | -0,23 | -0,07 | -0,07 |
| 30° | 0,01 | 0,00 | -0,01 | 0,05 | -0,09 | -0,07 | -0,19 | 0,01 | -0,18 | -0,08 | -0,33 | -0,03 | -0,03 |
| 35° | -0,01 | 0,00 | -0,02 | 0,06 | -0,09 | -0,13 | -0,23 | -0,03 | -0,17 | -0,15 | -0,42 | -0,02 | -0,02 |
| 40° | 0,02 | 0,03 | -0,02 | 0,06 | -0,08 | -0,21 | -0,26 | -0,11 | -0,14 | -0,25 | -0,45 | -0,09 | -0,09 |
| 45° | 0,01 | 0,04 | -0,01 | 0,05 | -0,05 | -0,32 | -0,25 | -0,21 | -0,10 | -0,34 | -0,45 | -0,26 | -0,26 |
| 50° | 0,01 | 0,06 | 0,01 | 0,04 | -0,01 | -0,44 | -0,22 | -0,30 | -0,13 | -0,37 | -0,51 | -0,47 | -0,47 |
| 55° | -0,02 | 0,06 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | -0,52 | -0,22 | -0,31 | -0,27 | -0,32 | -0,65 | -0,55 | -0,55 |
| 60° | -0,03 | 0,06 | 0,10 | 0,03 | 0,02 | -0,54 | -0,28 | -0,27 | -0,45 | -0,28 | -0,75 | -0,55 | -0,55 |
| 65° | -0,06 | 0,04 | 0,13 | 0,05 | 0,01 | -0,49 | -0,42 | -0,24 | -0,53 | -0,38 | -0,72 | -0,66 | -0,66 |
| 70° | -0,07 | 0,03 | 0,17 | 0,09 | -0,02 | -0,41 | -0,61 | -0,31 | -0,46 | -0,61 | -0,64 | -0,84 | -0,84 |
| 75° | -0,09 | 0,00 | 0,19 | 0,15 | -0,04 | -0,33 | -0,75 | -0,51 | -0,37 | -0,74 | -0,74 | -0,82 | -0,82 |
| 80° | -0,12 | -0,03 | 0,19 | 0,22 | -0,05 | -0,29 | -0,76 | -0,76 | -0,46 | -0,66 | -1,01 | -0,74 | -0,74 |
| 85° | -0,14 | -0,07 | 0,18 | 0,30 | -0,01 | -0,31 | -0,64 | -0,87 | -0,75 | -0,61 | -1,09 | -0,93 | -0,93 |
| 90° | -0,18 | -0,11 | 0,15 | 0,35 | 0,09 | -0,36 | -0,49 | -0,76 | -1,01 | -0,84 | -0,95 | -1,19 | -1,19 |
| 95° | -0,22 | -0,17 | 0,09 | 0,37 | 0,21 | -0,38 | -0,43 | -0,55 | -0,94 | -1,19 | -1,07 | -1,10 | -1,10 |
| 100° | -0,25 | -0,23 | 0,00 | 0,36 | 0,32 | -0,33 | -0,46 | -0,44 | -0,65 | -1,19 | -1,52 | -1,08 | -1,08 |
| 105° | -0,27 | -0,27 | -0,09 | 0,29 | 0,39 | -0,19 | -0,51 | -0,48 | -0,47 | -0,81 | -1,62 | -1,55 | -1,55 |
| 110° | -0,29 | -0,31 | -0,18 | 0,18 | 0,38 | -0,03 | -0,45 | -0,55 | -0,56 | -0,56 | -1,14 | -1,72 | -1,72 |
| 115° | -0,30 | -0,34 | -0,26 | 0,04 | 0,30 | 0,07 | -0,25 | -0,45 | -0,69 | -0,69 | -0,79 | -1,14 | -1,14 |
| 120° | -0,31 | -0,37 | -0,33 | -0,11 | 0,14 | 0,04 | -0,04 | -0,18 | -0,54 | -0,86 | -0,93 | -0,79 | -0,79 |
| 125° | -0,31 | -0,37 | -0,38 | -0,24 | -0,05 | -0,12 | 0,03 | 0,06 | -0,17 | -0,63 | -1,11 | -1,01 | -1,01 |
| 130° | -0,30 | -0,38 | -0,40 | -0,33 | -0,24 | -0,38 | -0,11 | 0,08 | 0,09 | -0,18 | -0,80 | -1,06 | -1,06 |
| 135° | -0,29 | -0,36 | -0,40 | -0,38 | -0,38 | -0,66 | -0,44 | -0,18 | 0,01 | 0,02 | -0,31 | -0,56 | -0,56 |
| 140° | -0,29 | -0,35 | -0,37 | -0,38 | -0,44 | -0,88 | -0,85 | -0,64 | -0,42 | -0,26 | -0,26 | -0,17 | -0,17 |
| 145° | -0,29 | -0,33 | -0,34 | -0,34 | -0,42 | -0,97 | -1,16 | -1,10 | -1,02 | -0,92 | -0,81 | -0,45 | -0,45 |
| 150° | -0,25 | -0,29 | -0,28 | -0,27 | -0,35 | -0,93 | -1,27 | -1,35 | -1,46 | -1,58 | -1,66 | -1,33 | -1,33 |
| 155° | -0,23 | -0,26 | -0,23 | -0,20 | -0,24 | -0,79 | -1,17 | -1,31 | -1,54 | -1,84 | -2,25 | -2,22 | -2,22 |
| 160° | -0,22 | -0,24 | -0,18 | -0,12 | -0,13 | -0,61 | -0,95 | -1,06 | -1,28 | -1,61 | -2,18 | -2,39 | -2,39 |
| 165° | -0,20 | -0,21 | -0,14 | -0,05 | -0,03 | -0,44 | -0,70 | -0,75 | -0,91 | -1,17 | -1,70 | -1,90 | -1,90 |
| 170° | -0,19 | -0,19 | -0,11 | 0,00 | 0,05 | -0,30 | -0,50 | -0,49 | -0,58 | -0,75 | -1,18 | -1,27 | -1,27 |
| 175° | -0,18 | -0,18 | -0,09 | 0,04 | 0,10 | -0,22 | -0,37 | -0,32 | -0,36 | -0,48 | -0,82 | -0,83 | -0,83 |
| 180° | -0,20 | -0,19 | -0,08 | 0,05 | 0,12 | -0,19 | -0,32 | -0,26 | -0,28 | -0,37 | -0,69 | -0,66 | -0,66 |
| 185° | -0,19 | -0,18 | -0,09 | 0,04 | 0,10 | -0,22 | -0,36 | -0,30 | -0,34 | -0,44 | -0,77 | -0,77 | -0,77 |
| 190° | -0,19 | -0,19 | -0,11 | 0,02 | 0,06 | -0,31 | -0,47 | -0,44 | -0,53 | -0,68 | -1,08 | -1,14 | -1,14 |
| 195° | -0,20 | -0,21 | -0,14 | -0,03 | -0,01 | -0,44 | -0,66 | -0,68 | -0,84 | -1,08 | -1,57 | -1,74 | -1,74 |
| 200° | -0,23 | -0,24 | -0,18 | -0,10 | -0,11 | -0,61 | -0,89 | -0,98 | -1,22 | -1,52 | -2,09 | -2,30 | -2,30 |
| 205° | -0,23 | -0,26 | -0,23 | -0,17 | -0,22 | -0,80 | -1,12 | -1,24 | -1,52 | -1,81 | -2,28 | -2,32 | -2,32 |
| 210° | -0,26 | -0,31 | -0,28 | -0,25 | -0,33 | -0,95 | -1,24 | -1,35 | -1,54 | -1,67 | -1,84 | -1,58 | -1,58 |
| 215° | -0,33 | -0,32 | -0,31 | -0,41 | -1,02 | -1,18 | -1,18 | -1,18 | -1,18 | -1,09 | -1,02 | -0,68 | -0,68 |
| 220° | -0,30 | -0,36 | -0,37 | -0,36 | -0,44 | -0,96 | -0,92 | -0,78 | -0,61 | -0,44 | -0,41 | -0,28 | -0,28 |
| 225° | -0,31 | -0,38 | -0,39 | -0,36 | -0,40 | -0,76 | -0,55 | -0,33 | -0,14 | -0,10 | -0,34 | -0,55 | -0,55 |
| 230° | -0,32 | -0,39 | -0,39 | -0,39 | -0,32 | -0,29 | -0,48 | -0,22 | -0,05 | 0,00 | -0,21 | -0,74 | -1,03 |
| 235° | -0,33 | -0,40 | -0,37 | -0,24 | -0,13 | -0,22 | -0,06 | -0,02 | -0,18 | -0,57 | -1,09 | -1,03 | -1,03 |
| 240° | -0,32 | -0,37 | -0,32 | -0,12 | 0,04 | -0,04 | -0,10 | -0,20 | -0,48 | -0,79 | -0,96 | -0,75 | -0,75 |
| 245° | -0,32 | -0,35 | -0,26 | 0,02 | 0,19 | 0,01 | -0,27 | -0,41 | -0,62 | -0,67 | -0,76 | -0,99 | -0,99 |
| 250° | -0,30 | -0,31 | -0,17 | 0,15 | 0,27 | -0,06 | -0,43 | -0,48 | -0,53 | -0,55 | -1,04 | -1,64 | -1,64 |
| 255° | -0,28 | -0,27 | -0,08 | 0,25 | 0,29 | -0,19 | -0,47 | -0,41 | -0,46 | -0,77 | -1,57 | -1,66 | -1,66 |
| 260° | -0,25 | -0,21 | 0,00 | 0,31 | 0,24 | -0,30 | -0,41 | -0,38 | -0,63 | -1,18 | -1,59 | -1,15 | -1,15 |
| 265° | -0,22 | -0,16 | 0,08 | 0,33 | 0,17 | -0,34 | -0,38 | -0,51 | -0,95 | -1,25 | -1,13 | -1,04 | -1,04 |
| 270° | -0,19 | -0,11 | 0,13 | 0,31 | 0,07 | -0,31 | -0,46 | -0,74 | -1,06 | -0,90 | -0,94 | -1,19 | -1,19 |
| 275° | -0,16 | -0,07 | 0,16 | 0,25 | 0,01 | -0,26 | -0,63 | -0,90 | -0,83 | -0,60 | -1,07 | -1,01 | -1,01 |
| 280° | -0,12 | -0,03 | 0,18 | 0,18 | -0,01 | -0,24 | -0,76 | -0,82 | -0,50 | -0,63 | -1,05 | -0,76 | -0,76 |
| 285° | -0,11 | -0,01 | 0,17 | 0,12 | 0,00 | -0,29 | -0,77 | -0,58 | -0,37 | -0,71 | -0,81 | -0,82 | -0,82 |
| 290° | -0,07 | 0,03 | 0,15 | 0,06 | 0,03 | -0,38 | -0,64 | -0,34 | -0,44 | -0,60 | -0,67 | -0,89 | -0,89 |
| 295° | -0,05 | 0,04 | 0,12 | 0,03 | 0,06 | -0,48 | -0,45 | -0,25 | -0,52 | -0,39 | -0,75 | -0,67 | -0,67 |
| 300° | -0,03 | 0,06 | 0,08 | 0,02 | 0,06 | -0,53 | -0,29 | -0,29 | -0,43 | -0,30 | -0,80 | -0,45 | -0,45 |
| 305° | 0,00 | 0,06 | 0,04 | 0,02 | 0,04 | -0,51 | -0,22 | -0,33 | -0,24 | -0,36 | -0,64 | -0,41 | -0,41 |
| 310° | 0,01 | 0,05 | 0,01 | 0,04 | 0,01 | -0,43 | -0,23 | -0,31 | -0,10 | -0,45 | -0,42 | -0,42 | -0,42 |
| 315° | 0,01 | 0,04 | -0,02 | 0,07 | -0,04 | -0,32 | -0,27 | -0,22 | -0,06 | -0,42 | -0,31 | -0,37 | -0,37 |
| 320° | 0,03 | 0,04 | -0,03 | 0,07 | -0,08 | -0,20 | -0,27 | -0,10 | -0,11 | -0,28 | -0,29 | -0,26 | -0,26 |
| 325° | 0,02 | 0,01 | -0,02 | 0,08 | -0,10 | -0,11 | -0,25 | -0,01 | -0,17 | -0,13 | -0,30 | -0,16 | -0,16 |
| 330° | 0,03 | 0,01 | -0,01 | 0,07 | -0,10 | -0,05 | -0,19 | 0,04 | -0,19 | -0,03 | -0,28 | -0,11 | -0,11 |
| 335° | 0,02 | 0,01 | 0,00 | 0,05 | -0,08 | -0,02 | -0,14 | 0,05 | -0,18 | 0,03 | -0,23 | -0,08 | -0,08 |
| 340° | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,04 | -0,06 | 0,00 | -0,08 | 0,05 | -0,13 | 0,04 | -0,16 | -0,05 | -0,05 |
| 345° | 0,00 | -0,01 | 0,00 | 0,02 | -0,03 | 0,00 | -0,04 | 0,04 | -0,08 | 0,04 | -0,09 | -0,02 | -0,02 |
| 350° | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | -0,01 | 0,00 | -0,01 | 0,02 | -0,03 | 0,04 | -0,04 | 0,01 | 0,01 |
| 355° | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,02 | 0,00 | 0,02 | 0,02 |

Tableau A.25 Réponse directionnelle du Microphone 4191, du Préamplificateur ZC-0032 et du 2250/2270, le préamplificateur étant monté directement sur le 2250/2270, mesurée dans un plan perpendiculaire à l'écran de l'appareil et dans l'axe du microphone, 4000 Hz – 10600 Hz, en dB

| Angle | Fréquence | | | | | | | | | | | |
|-------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|
| | 4000 Hz | 4500 Hz | 5000 Hz | 5600 Hz | 6300 Hz | 7100 Hz | 8000 Hz | 8500 Hz | 9000 Hz | 9500 Hz | 10000 Hz | 10600 Hz |
| 0° | -0,01 | -0,01 | -0,02 | -0,02 | -0,02 | -0,02 | -0,02 | -0,02 | -0,02 | -0,02 | -0,02 | -0,02 |
| 5° | 0,00 | -0,02 | -0,02 | -0,06 | -0,05 | 0,00 | -0,03 | -0,06 | 0,01 | -0,03 | -0,03 | 0,02 |
| 10° | 0,01 | -0,03 | -0,03 | -0,13 | -0,11 | 0,01 | -0,10 | -0,09 | 0,04 | -0,10 | -0,07 | 0,04 |
| 15° | 0,01 | -0,06 | -0,05 | -0,23 | -0,22 | 0,02 | -0,17 | -0,10 | 0,02 | -0,29 | -0,15 | 0,00 |
| 20° | 0,00 | -0,12 | -0,06 | -0,31 | -0,35 | -0,07 | -0,14 | -0,11 | -0,16 | -0,62 | -0,27 | -0,21 |
| 25° | -0,04 | -0,19 | -0,05 | -0,31 | -0,39 | -0,27 | -0,09 | -0,32 | -0,59 | -0,84 | -0,37 | -0,51 |
| 30° | -0,13 | -0,26 | -0,05 | -0,27 | -0,32 | -0,43 | -0,28 | -0,64 | -0,84 | -0,75 | -0,57 | -0,66 |
| 35° | -0,24 | -0,30 | -0,14 | -0,40 | -0,41 | -0,40 | -0,70 | -0,57 | -0,84 | -1,00 | -1,23 | -0,90 |
| 40° | -0,33 | -0,34 | -0,33 | -0,71 | -0,86 | -0,61 | -0,67 | -0,64 | -1,25 | -1,56 | -1,30 | -1,04 |
| 45° | -0,35 | -0,42 | -0,47 | -0,81 | -1,05 | -1,03 | -0,84 | -1,17 | -1,19 | -1,65 | -1,47 | -1,69 |
| 50° | -0,31 | -0,56 | -0,49 | -0,68 | -0,94 | -0,99 | -1,12 | -1,11 | -1,52 | -2,00 | -1,96 | -1,82 |
| 55° | -0,36 | -0,74 | -0,56 | -0,97 | -1,40 | -1,43 | -1,17 | -1,53 | -1,86 | -1,92 | -2,35 | -2,29 |
| 60° | -0,57 | -0,78 | -0,73 | -1,23 | -1,50 | -1,63 | -1,77 | -1,53 | -1,99 | -2,69 | -2,21 | -2,57 |
| 65° | -0,77 | -0,77 | -0,83 | -1,12 | -1,43 | -1,61 | -1,74 | -2,22 | -2,26 | -2,61 | -2,97 | -2,76 |
| 70° | -0,80 | -1,00 | -0,97 | -1,40 | -1,92 | -2,12 | -2,35 | -2,20 | -2,91 | -3,00 | -3,00 | -3,34 |
| 75° | -0,90 | -1,24 | -1,02 | -1,51 | -1,71 | -1,92 | -2,29 | -2,80 | -2,89 | -3,76 | -3,32 | -3,46 |
| 80° | -1,09 | -1,24 | -1,24 | -1,57 | -2,07 | -2,51 | -2,74 | -2,83 | -3,50 | -3,64 | -4,23 | -3,80 |
| 85° | -1,02 | -1,39 | -1,48 | -1,81 | -2,15 | -2,29 | -2,83 | -3,04 | -3,64 | -4,12 | -4,10 | -4,68 |
| 90° | -1,05 | -1,52 | -1,50 | -2,00 | -2,29 | -2,65 | -3,00 | -3,46 | -3,59 | -4,51 | -4,44 | -4,65 |
| 95° | -1,38 | -1,44 | -1,73 | -2,18 | -2,62 | -2,73 | -3,34 | -3,35 | -4,22 | -4,41 | -4,66 | -4,95 |
| 100° | -1,42 | -1,75 | -1,68 | -2,27 | -2,69 | -2,96 | -3,24 | -3,74 | -4,13 | -4,64 | -4,97 | -4,97 |
| 105° | -1,32 | -1,88 | -1,90 | -2,42 | -2,89 | -3,20 | -3,75 | -3,74 | -4,19 | -4,93 | -5,10 | -5,34 |
| 110° | -1,77 | -1,79 | -2,20 | -2,55 | -2,95 | -3,16 | -3,82 | -4,31 | -4,69 | -5,08 | -5,09 | -5,73 |
| 115° | -1,93 | -2,26 | -2,07 | -2,84 | -3,22 | -3,50 | -3,88 | -4,05 | -4,90 | -5,56 | -5,70 | -5,69 |
| 120° | -1,19 | -2,24 | -2,47 | -2,77 | -3,42 | -3,66 | -4,24 | -4,59 | -4,97 | -5,33 | -5,85 | -6,24 |
| 125° | -0,92 | -1,40 | -2,17 | -3,14 | -3,37 | -3,84 | -4,42 | -4,77 | -5,39 | -6,11 | -5,97 | -6,24 |
| 130° | -1,29 | -1,37 | -1,39 | -2,36 | -3,52 | -3,66 | -4,49 | -5,00 | -5,80 | -6,24 | -6,45 | -6,60 |
| 135° | -1,14 | -1,70 | -1,62 | -1,87 | -2,41 | -3,37 | -4,17 | -4,61 | -5,28 | -6,24 | -6,80 | -6,98 |
| 140° | -0,48 | -1,17 | -1,72 | -2,40 | -2,68 | -2,55 | -3,40 | -3,97 | -4,77 | -5,41 | -5,75 | -6,47 |
| 145° | -0,31 | -0,62 | -0,99 | -1,90 | -2,83 | -3,28 | -3,43 | -3,72 | -4,13 | -4,58 | -4,67 | -5,14 |
| 150° | -1,04 | -1,00 | -0,88 | -1,25 | -1,85 | -2,57 | -3,57 | -4,09 | -4,88 | -5,41 | -5,26 | -5,27 |
| 155° | -2,22 | -2,23 | -1,95 | -1,97 | -2,03 | -2,06 | -2,61 | -3,04 | -3,78 | -4,61 | -5,11 | -5,50 |
| 160° | -2,81 | -3,25 | -3,32 | -3,70 | -3,80 | -3,57 | -3,45 | -3,54 | -3,83 | -4,25 | -4,51 | -4,69 |
| 165° | -2,38 | -3,01 | -3,41 | -4,34 | -5,04 | -5,65 | -6,00 | -6,19 | -6,56 | -6,82 | -6,86 | -6,98 |
| 170° | -1,60 | -2,13 | -2,45 | -3,29 | -3,95 | -4,80 | -5,76 | -6,34 | -7,26 | -8,04 | -8,67 | -9,69 |
| 175° | -1,04 | -1,44 | -1,61 | -2,24 | -2,66 | -3,14 | -3,77 | -4,16 | -4,84 | -5,45 | -5,88 | -6,41 |
| 180° | -0,81 | -1,16 | -1,27 | -1,82 | -2,14 | -2,46 | -2,93 | -3,23 | -3,78 | -4,28 | -4,60 | -4,90 |
| 185° | -0,95 | -1,33 | -1,49 | -2,09 | -2,48 | -2,89 | -3,46 | -3,85 | -4,49 | -5,07 | -5,51 | -5,86 |
| 190° | -1,44 | -1,93 | -2,23 | -3,01 | -3,60 | -4,36 | -5,27 | -5,86 | -6,78 | -7,59 | -8,17 | -8,85 |
| 195° | -2,17 | -2,79 | -3,22 | -4,13 | -4,88 | -5,76 | -6,39 | -6,75 | -7,25 | -7,68 | -7,57 | -7,80 |
| 200° | -2,74 | -3,26 | -3,45 | -3,96 | -4,30 | -4,20 | -3,99 | -4,03 | -4,29 | -4,63 | -4,71 | -4,86 |
| 205° | -2,43 | -2,56 | -2,28 | -2,37 | -2,50 | -2,29 | -2,67 | -3,03 | -3,72 | -4,42 | -4,82 | -5,20 |
| 210° | -1,34 | -1,31 | -1,09 | -1,45 | -1,95 | -2,38 | -3,44 | -4,05 | -4,95 | -5,49 | -5,40 | -5,61 |
| 215° | -0,50 | -0,75 | -1,00 | -1,89 | -2,63 | -3,43 | -3,62 | -3,74 | -3,94 | -4,24 | -4,46 | -4,69 |
| 220° | -0,48 | -1,14 | -1,66 | -2,45 | -2,78 | -2,58 | -2,79 | -3,24 | -4,32 | -5,44 | -5,87 | -6,37 |
| 225° | -1,07 | -1,68 | -1,71 | -1,90 | -2,28 | -2,74 | -4,19 | -4,94 | -5,51 | -6,13 | -6,53 | -6,92 |
| 230° | -1,30 | -1,37 | -1,29 | -2,15 | -3,18 | -4,11 | -4,41 | -4,82 | -5,84 | -6,55 | -6,60 | -6,65 |
| 235° | -0,91 | -1,21 | -1,94 | -3,15 | -3,70 | -3,66 | -4,58 | -5,02 | -5,34 | -6,09 | -6,33 | -6,48 |
| 240° | -1,02 | -2,03 | -2,66 | -2,91 | -3,36 | -4,02 | -4,02 | -4,43 | -5,30 | -5,68 | -6,13 | -6,39 |
| 245° | -1,80 | -2,43 | -2,09 | -2,90 | -3,41 | -3,32 | -4,06 | -4,39 | -5,06 | -5,63 | -5,33 | -5,81 |
| 250° | -1,91 | -1,81 | -2,14 | -2,72 | -3,00 | -3,49 | -3,83 | -4,16 | -4,39 | -5,33 | -5,74 | -5,61 |
| 255° | -1,35 | -1,82 | -2,14 | -2,43 | -3,11 | -3,19 | -3,54 | -3,91 | -4,77 | -4,99 | -5,17 | -5,22 |
| 260° | -1,32 | -1,92 | -1,66 | -2,46 | -2,85 | -2,94 | -3,55 | -3,80 | -4,27 | -4,67 | -4,95 | -5,40 |
| 265° | -1,45 | -1,46 | -1,85 | -2,31 | -2,53 | -3,04 | -3,19 | -3,50 | -4,03 | -4,78 | -4,83 | -4,89 |
| 270° | -1,14 | -1,54 | -1,68 | -1,98 | -2,63 | -2,57 | -2,94 | -3,44 | -3,93 | -4,49 | -4,46 | -5,14 |
| 275° | -0,99 | -1,59 | -1,38 | -1,97 | -2,19 | -2,39 | -2,91 | -3,18 | -3,67 | -4,27 | -4,73 | -4,23 |
| 280° | -1,16 | -1,21 | -1,32 | -1,86 | -2,07 | -2,37 | -2,68 | -2,90 | -3,72 | -4,01 | -4,05 | -4,01 |
| 285° | -0,98 | -1,09 | -1,26 | -1,45 | -1,83 | -2,07 | -2,30 | -3,01 | -3,08 | -3,89 | -3,50 | -3,72 |
| 290° | -0,73 | -1,10 | -1,06 | -1,47 | -1,86 | -1,97 | -2,53 | -2,36 | -3,16 | -3,17 | -3,29 | -3,40 |
| 295° | -0,66 | -0,98 | -0,78 | -1,23 | -1,52 | -1,71 | -1,81 | -2,43 | -2,40 | -2,92 | -3,01 | -2,80 |
| 300° | -0,64 | -0,83 | -0,76 | -1,18 | -1,48 | -1,72 | -1,89 | -1,70 | -2,29 | -2,55 | -2,38 | -2,66 |
| 305° | -0,54 | -0,61 | -0,68 | -1,05 | -1,36 | -1,30 | -1,36 | -1,68 | -1,84 | -2,22 | -2,40 | -2,47 |
| 310° | -0,42 | -0,49 | -0,53 | -0,77 | -1,17 | -1,03 | -1,17 | -1,22 | -1,72 | -2,02 | -1,93 | -1,91 |
| 315° | -0,31 | -0,48 | -0,40 | -0,79 | -1,11 | -1,16 | -0,98 | -1,25 | -1,19 | -1,79 | -1,73 | -1,74 |
| 320° | -0,18 | -0,45 | -0,33 | -0,74 | -0,80 | -0,59 | -0,72 | -0,79 | -1,30 | -1,47 | -1,47 | -1,17 |
| 325° | -0,06 | -0,37 | -0,20 | -0,57 | -0,52 | -0,41 | -0,72 | -0,59 | -0,93 | -1,22 | -1,14 | -0,99 |
| 330° | -0,02 | -0,24 | -0,08 | -0,41 | -0,51 | -0,49 | -0,35 | -0,70 | -0,72 | -0,96 | -0,67 | -0,60 |
| 335° | -0,01 | -0,13 | -0,03 | -0,30 | -0,48 | -0,31 | -0,12 | -0,43 | -0,61 | -0,78 | -0,54 | -0,54 |
| 340° | -0,02 | -0,05 | 0,00 | -0,19 | -0,32 | -0,10 | -0,13 | -0,15 | -0,41 | -0,46 | -0,36 | -0,17 |
| 345° | -0,02 | -0,01 | 0,00 | -0,08 | -0,15 | -0,01 | -0,16 | -0,03 | -0,22 | -0,22 | -0,20 | 0,05 |
| 350° | -0,01 | 0,00 | 0,01 | -0,01 | -0,03 | 0,00 | -0,10 | 0,02 | -0,10 | -0,09 | -0,10 | 0,03 |
| 355° | 0,00 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,01 | 0,00 | -0,02 | 0,03 | -0,03 | -0,01 | -0,03 | 0,00 |

Tableau A.26 Réponse directionnelle du Microphone 4191, du Préamplificateur ZC-0032 et du 2250/2270, le préamplificateur étant monté directement sur le 2250/2270, mesurée dans un plan perpendiculaire à l'écran de l'appareil et dans l'axe du microphone, 11200 Hz – 20000 Hz, en dB

| Angle | Fréquence | | | | | | | | | | |
|-------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | 11200 Hz | 11800 Hz | 12500 Hz | 13200 Hz | 14000 Hz | 15000 Hz | 16000 Hz | 17000 Hz | 18000 Hz | 19000 Hz | 20000 Hz |
| 0° | -0,02 | -0,02 | -0,02 | -0,02 | -0,02 | -0,02 | -0,02 | -0,01 | -0,02 | -0,02 | -0,03 |
| 5° | -0,03 | -0,02 | 0,00 | -0,03 | -0,04 | -0,07 | -0,03 | -0,07 | -0,06 | -0,03 | -0,04 |
| 10° | -0,08 | -0,06 | -0,07 | -0,09 | -0,07 | -0,21 | -0,09 | -0,21 | -0,11 | -0,09 | -0,13 |
| 15° | -0,17 | -0,10 | -0,20 | -0,22 | -0,16 | -0,29 | -0,38 | -0,35 | -0,21 | -0,38 | -0,39 |
| 20° | -0,37 | -0,24 | -0,42 | -0,40 | -0,42 | -0,41 | -0,77 | -0,54 | -0,55 | -0,76 | -0,76 |
| 25° | -0,56 | -0,61 | -0,82 | -0,64 | -0,62 | -0,88 | -0,91 | -1,04 | -0,78 | -1,08 | -1,22 |
| 30° | -0,57 | -0,82 | -1,04 | -1,05 | -0,99 | -0,93 | -1,53 | -1,36 | -1,20 | -1,51 | -1,73 |
| 35° | -1,01 | -1,10 | -1,27 | -1,41 | -1,34 | -1,46 | -1,68 | -2,06 | -1,62 | -1,93 | -2,31 |
| 40° | -1,26 | -1,26 | -1,77 | -1,91 | -1,84 | -1,74 | -2,11 | -2,52 | -2,28 | -2,38 | -2,78 |
| 45° | -1,64 | -1,74 | -2,02 | -2,09 | -2,21 | -2,28 | -2,69 | -2,89 | -2,97 | -3,03 | -3,31 |
| 50° | -1,93 | -2,02 | -2,22 | -2,54 | -2,77 | -3,02 | -3,19 | -3,29 | -3,57 | -3,83 | -4,09 |
| 55° | -2,58 | -2,65 | -2,99 | -3,12 | -3,28 | -3,46 | -3,77 | -3,92 | -4,17 | -4,58 | -4,99 |
| 60° | -2,75 | -3,14 | -3,45 | -3,70 | -3,62 | -3,90 | -4,36 | -4,69 | -4,81 | -5,21 | -5,81 |
| 65° | -3,12 | -3,40 | -3,94 | -4,13 | -4,17 | -4,20 | -5,00 | -5,46 | -5,50 | -5,91 | -6,47 |
| 70° | -3,43 | -3,81 | -4,35 | -4,78 | -4,68 | -4,79 | -5,33 | -6,12 | -6,23 | -6,74 | -7,18 |
| 75° | -3,98 | -4,07 | -4,74 | -5,17 | -5,46 | -5,55 | -6,06 | -6,59 | -6,91 | -7,56 | -8,21 |
| 80° | -4,11 | -4,67 | -4,95 | -5,51 | -5,92 | -6,43 | -7,11 | -7,37 | -7,51 | -8,18 | -8,92 |
| 85° | -4,47 | -4,95 | -5,49 | -5,80 | -6,27 | -7,07 | -8,06 | -8,47 | -8,12 | -8,69 | -9,20 |
| 90° | -5,12 | -5,50 | -6,11 | -6,15 | -6,75 | -7,36 | -8,47 | -8,81 | -8,89 | -9,65 | -10,41 |
| 95° | -5,44 | -5,71 | -6,95 | -6,96 | -7,14 | -7,66 | -8,45 | -8,89 | -9,42 | -10,61 | -11,90 |
| 100° | -5,84 | -6,16 | -7,08 | -7,44 | -8,08 | -8,19 | -8,47 | -9,29 | -10,03 | -11,13 | -12,34 |
| 105° | -5,91 | -6,35 | -7,39 | -7,77 | -8,19 | -8,56 | -9,57 | -10,30 | -10,33 | -11,31 | -12,05 |
| 110° | -6,04 | -6,56 | -7,45 | -7,82 | -8,62 | -8,97 | -10,12 | -10,81 | -11,10 | -11,82 | -12,57 |
| 115° | -6,01 | -6,71 | -7,56 | -7,84 | -8,70 | -9,27 | -10,80 | -10,73 | -11,21 | -12,18 | -14,08 |
| 120° | -6,50 | -6,83 | -7,44 | -7,78 | -8,90 | -9,47 | -10,65 | -10,73 | -11,73 | -12,80 | -14,50 |
| 125° | -6,60 | -7,20 | -8,01 | -8,22 | -9,04 | -9,24 | -10,30 | -10,95 | -11,48 | -13,40 | -14,14 |
| 130° | -7,09 | -7,76 | -8,19 | -8,59 | -9,49 | -9,70 | -10,66 | -11,27 | -11,08 | -13,21 | -13,15 |
| 135° | -7,34 | -7,80 | -8,44 | -9,61 | -10,12 | -10,10 | -11,21 | -12,12 | -11,73 | -13,27 | -14,13 |
| 140° | -7,03 | -7,85 | -8,92 | -9,78 | -9,74 | -9,99 | -11,63 | -13,18 | -12,52 | -13,53 | -15,89 |
| 145° | -6,02 | -6,93 | -7,96 | -8,34 | -8,93 | -10,05 | -12,10 | -12,74 | -12,04 | -13,19 | -15,36 |
| 150° | -5,50 | -5,92 | -6,43 | -7,12 | -8,14 | -9,44 | -10,38 | -10,38 | -10,58 | -12,86 | -15,08 |
| 155° | -6,29 | -6,97 | -7,65 | -7,79 | -7,89 | -8,28 | -9,05 | -9,41 | -10,29 | -12,35 | -13,30 |
| 160° | -5,06 | -5,75 | -6,48 | -7,23 | -8,32 | -9,58 | -10,51 | -10,70 | -10,88 | -12,15 | -12,23 |
| 165° | -6,90 | -6,90 | -7,07 | -7,12 | -7,58 | -8,31 | -9,19 | -9,65 | -10,48 | -12,35 | -13,01 |
| 170° | -10,70 | -11,33 | -12,16 | -12,35 | -12,47 | -12,68 | -12,73 | -12,52 | -12,50 | -13,60 | -13,59 |
| 175° | -7,28 | -8,14 | -9,11 | -10,14 | -11,21 | -12,64 | -13,70 | -14,81 | -15,90 | -18,02 | -19,05 |
| 180° | -5,52 | -6,15 | -6,83 | -7,57 | -8,33 | -9,33 | -10,18 | -10,77 | -11,50 | -13,23 | -13,60 |
| 185° | -6,60 | -7,37 | -8,21 | -9,13 | -10,04 | -11,30 | -12,33 | -13,15 | -14,00 | -16,13 | -17,06 |
| 190° | -9,97 | -10,93 | -12,15 | -12,93 | -13,77 | -14,45 | -14,83 | -14,64 | -14,58 | -15,57 | -15,50 |
| 195° | -7,86 | -7,89 | -8,00 | -7,95 | -8,26 | -8,80 | -9,59 | -9,85 | -10,34 | -12,49 | -13,19 |
| 200° | -5,20 | -5,77 | -6,44 | -7,12 | -7,95 | -9,25 | -10,68 | -11,19 | -11,69 | -13,24 | -13,64 |
| 205° | -6,10 | -7,06 | -8,18 | -8,48 | -8,59 | -8,81 | -9,47 | -9,41 | -9,66 | -11,85 | -13,22 |
| 210° | -5,76 | -6,06 | -6,41 | -6,70 | -7,38 | -8,70 | -10,16 | -10,45 | -10,02 | -11,51 | -13,70 |
| 215° | -5,45 | -6,53 | -7,89 | -8,33 | -8,57 | -9,27 | -11,67 | -13,63 | -12,64 | -12,67 | -14,75 |
| 220° | -6,78 | -7,50 | -8,80 | -10,26 | -10,30 | -9,87 | -11,26 | -14,16 | -13,32 | -12,91 | -16,45 |
| 225° | -7,57 | -7,94 | -8,63 | -9,79 | -10,65 | -10,15 | -10,69 | -12,74 | -12,76 | -12,86 | -14,69 |
| 230° | -7,12 | -8,07 | -8,48 | -8,55 | -9,95 | -10,34 | -10,15 | -11,44 | -11,34 | -12,81 | -14,44 |
| 235° | -6,57 | -7,57 | -8,44 | -7,95 | -8,76 | -9,82 | -10,34 | -11,95 | -11,17 | -13,20 | -14,39 |
| 240° | -6,31 | -6,62 | -7,90 | -8,11 | -8,99 | -9,63 | -10,48 | -11,65 | -11,43 | -13,01 | -14,40 |
| 245° | -6,64 | -6,80 | -7,80 | -7,84 | -8,58 | -9,22 | -10,90 | -11,17 | -10,97 | -12,25 | -14,19 |
| 250° | -6,20 | -6,55 | -7,54 | -7,93 | -8,67 | -8,48 | -10,19 | -11,45 | -11,35 | -12,03 | -13,37 |
| 255° | -6,12 | -6,51 | -7,37 | -7,65 | -8,40 | -8,71 | -9,66 | -10,82 | -10,99 | -11,13 | -12,71 |
| 260° | -5,69 | -6,08 | -7,14 | -8,04 | -8,19 | -8,30 | -9,18 | -9,71 | -10,50 | -11,07 | -12,80 |
| 265° | -5,38 | -6,26 | -6,64 | -7,48 | -7,83 | -7,72 | -8,62 | -9,32 | -9,65 | -10,46 | -12,13 |
| 270° | -4,91 | -5,68 | -6,26 | -6,66 | -6,99 | -7,69 | -8,36 | -9,25 | -9,15 | -9,89 | -10,49 |
| 275° | -4,79 | -5,29 | -5,50 | -6,27 | -6,48 | -7,16 | -8,16 | -8,92 | -8,77 | -9,18 | -9,77 |
| 280° | -4,40 | -4,55 | -5,41 | -5,67 | -6,24 | -6,66 | -7,58 | -7,74 | -7,79 | -8,20 | -9,12 |
| 285° | -3,92 | -4,32 | -4,91 | -5,47 | -5,77 | -6,08 | -6,33 | -6,83 | -7,01 | -7,69 | -8,62 |
| 290° | -3,49 | -3,93 | -4,60 | -5,09 | -5,18 | -5,17 | -5,63 | -6,25 | -6,51 | -7,04 | -7,73 |
| 295° | -3,23 | -3,57 | -4,26 | -4,52 | -4,54 | -4,45 | -5,18 | -5,84 | -5,89 | -6,27 | -6,82 |
| 300° | -2,99 | -3,40 | -3,84 | -3,89 | -3,79 | -4,05 | -4,72 | -5,07 | -5,12 | -5,50 | -6,29 |
| 305° | -2,70 | -2,82 | -3,02 | -3,09 | -3,29 | -3,62 | -4,01 | -4,30 | -4,50 | -4,75 | -5,41 |
| 310° | -2,05 | -2,06 | -2,37 | -2,59 | -2,89 | -3,17 | -3,55 | -3,58 | -3,74 | -3,98 | -4,38 |
| 315° | -1,82 | -2,01 | -2,27 | -2,39 | -2,48 | -2,67 | -2,90 | -3,04 | -3,14 | -3,29 | -3,65 |
| 320° | -1,33 | -1,23 | -1,67 | -1,95 | -2,02 | -1,97 | -2,34 | -2,80 | -2,57 | -2,61 | -3,05 |
| 325° | -1,11 | -1,27 | -1,47 | -1,51 | -1,56 | -1,65 | -1,84 | -2,13 | -1,86 | -2,03 | -2,50 |
| 330° | -0,55 | -0,72 | -1,03 | -1,19 | -1,16 | -1,15 | -1,73 | -1,60 | -1,43 | -1,76 | -1,87 |
| 335° | -0,68 | -0,77 | -0,91 | -0,87 | -0,74 | -0,89 | -0,99 | -1,17 | -0,89 | -1,19 | -1,36 |
| 340° | -0,34 | -0,31 | -0,38 | -0,40 | -0,57 | -0,57 | -0,89 | -0,68 | -0,62 | -0,84 | -0,86 |
| 345° | -0,04 | -0,08 | -0,23 | -0,24 | -0,28 | -0,34 | -0,49 | -0,44 | -0,38 | -0,52 | -0,49 |
| 350° | 0,00 | -0,07 | -0,20 | -0,14 | -0,07 | -0,18 | -0,06 | -0,30 | -0,09 | -0,17 | -0,12 |
| 355° | 0,00 | -0,03 | -0,08 | -0,04 | 0,00 | -0,03 | 0,03 | -0,07 | 0,00 | -0,03 | -0,01 |

Tableau A.27 Variations de sensibilité du Microphone 4191, du Préamplificateur ZC-0032 et du 2250/2270, le préamplificateur étant monté directement sur le 2250/2270, pour des angles d'incidence des ondes sonores compris entre $\pm\theta^\circ$ par rapport à la direction de référence

| Fréquence nominale | Fréquence exacte | Variation Max $\pm 30^\circ$ dB | Variation Max $\pm 90^\circ$ dB | Variation Max $\pm 150^\circ$ dB |
|--------------------|------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| 500 Hz | 501,187 Hz | 0,04 | 0,24 | 0,38 |
| 630 Hz | 630,957 Hz | 0,03 | 0,21 | 0,50 |
| 800 Hz | 794,328 Hz | 0,02 | 0,22 | 0,60 |
| 1000 Hz | 1000 Hz | 0,08 | 0,36 | 0,76 |
| 1250 Hz | 1258,93 Hz | 0,10 | 0,22 | 0,83 |
| 1600 Hz | 1584,89 Hz | 0,07 | 0,54 | 1,09 |
| 2000 Hz | 1995,26 Hz | 0,20 | 0,78 | 1,30 |
| 2240 Hz | 2238,72 Hz | 0,06 | 0,95 | 1,43 |
| 2500 Hz | 2511,89 Hz | 0,21 | 1,08 | 1,63 |
| 2800 Hz | 2818,38 Hz | 0,12 | 0,94 | 1,71 |
| 3150 Hz | 3162,28 Hz | 0,35 | 1,14 | 1,86 |
| 3550 Hz | 3548,13 Hz | 0,13 | 1,33 | 1,73 |
| 4000 Hz | 3981,07 Hz | 0,25 | 1,44 | 1,94 |
| 4500 Hz | 4466,84 Hz | 0,38 | 1,60 | 2,44 |
| 5000 Hz | 5011,87 Hz | 0,34 | 1,69 | 2,67 |
| 5600 Hz | 5623,41 Hz | 0,65 | 2,09 | 3,17 |
| 6300 Hz | 6309,57 Hz | 0,68 | 2,65 | 3,72 |
| 7100 Hz | 7079,46 Hz | 0,51 | 2,80 | 4,30 |
| 8000 Hz | 7943,28 Hz | 0,40 | 3,22 | 4,98 |
| 8500 Hz | 8413,95 Hz | 0,73 | 3,49 | 5,66 |
| 9000 Hz | 8912,51 Hz | 0,88 | 3,97 | 6,00 |
| 9500 Hz | 9440,61 Hz | 0,98 | 4,52 | 6,56 |
| 10000 Hz | 10000 Hz | 0,69 | 4,75 | 7,12 |
| 10600 Hz | 10592,5 Hz | 0,75 | 5,19 | 7,61 |
| 11200 Hz | 11220,2 Hz | 0,69 | 5,28 | 7,95 |
| 11800 Hz | 11885,0 Hz | 0,84 | 5,70 | 8,91 |
| 12500 Hz | 12589,3 Hz | 1,06 | 6,28 | 9,19 |
| 13200 Hz | 13335,2 Hz | 1,21 | 6,68 | 10,27 |
| 14000 Hz | 14125,4 Hz | 1,17 | 7,00 | 11,96 |
| 15000 Hz | 14962,4 Hz | 1,16 | 7,70 | 11,77 |
| 16000 Hz | 15848,9 Hz | 1,76 | 8,50 | 12,14 |
| 17000 Hz | 16788,0 Hz | 1,62 | 9,26 | 14,18 |
| 18000 Hz | 17782,8 Hz | 1,45 | 9,16 | 14,95 |
| 19000 Hz | 18836,5 Hz | 1,77 | 9,91 | 15,64 |
| 20000 Hz | 19952,6 Hz | 1,90 | 10,52 | 17,82 |

Tableau A.28 Influence de la Boule antivent UA-1650 sur la réponse directionnelle, le Préamplificateur de microphone ZC-0032 étant ou non connecté à un câble rallonge, 500 Hz – 3550 Hz, en dB

| Fréquence | | 500 Hz | 630 Hz | 800 Hz | 1000 Hz | 1250 Hz | 1600 Hz | 2000 Hz | 2240 Hz | 2500 Hz | 2800 Hz | 3150 Hz | 3550 Hz |
|-----------|-------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Angle | | | | | | | | | | | | | |
| 0° | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 |
| 5° | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | -0,01 | -0,01 | -0,01 |
| 10° | -0,01 | 0,00 | 0,00 | -0,01 | -0,01 | 0,00 | -0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 15° | 0,00 | 0,00 | 0,00 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | 0,00 | 0,00 | -0,01 | 0,01 | 0,00 |
| 20° | 0,00 | 0,00 | 0,00 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,02 | 0,01 |
| 25° | -0,01 | -0,01 | 0,00 | -0,01 | -0,01 | -0,02 | -0,01 | -0,02 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,03 | 0,03 |
| 30° | -0,01 | -0,01 | 0,00 | -0,01 | -0,02 | -0,02 | -0,02 | -0,02 | -0,01 | 0,00 | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
| 35° | -0,01 | -0,02 | -0,01 | -0,01 | -0,03 | -0,03 | -0,03 | -0,03 | -0,02 | 0,01 | 0,05 | 0,05 | 0,06 |
| 40° | 0,00 | -0,01 | -0,01 | -0,02 | -0,04 | -0,04 | -0,05 | -0,03 | -0,03 | 0,02 | 0,06 | 0,06 | 0,07 |
| 45° | -0,01 | -0,02 | -0,02 | -0,02 | -0,05 | -0,05 | -0,07 | -0,04 | -0,04 | 0,02 | 0,06 | 0,06 | 0,09 |
| 50° | 0,00 | -0,01 | -0,02 | -0,02 | -0,06 | -0,06 | -0,08 | -0,06 | -0,05 | 0,01 | 0,07 | 0,11 | 0,11 |
| 55° | -0,01 | -0,01 | -0,02 | -0,03 | -0,07 | -0,08 | -0,10 | -0,08 | -0,06 | -0,01 | 0,07 | 0,12 | 0,12 |
| 60° | -0,01 | -0,01 | -0,03 | -0,04 | -0,07 | -0,10 | -0,11 | -0,11 | -0,07 | -0,01 | 0,07 | 0,14 | 0,14 |
| 65° | -0,01 | -0,01 | -0,03 | -0,05 | -0,08 | -0,12 | -0,12 | -0,13 | -0,10 | -0,02 | 0,07 | 0,15 | 0,15 |
| 70° | -0,01 | -0,01 | -0,03 | -0,05 | -0,09 | -0,13 | -0,14 | -0,14 | -0,13 | -0,04 | 0,06 | 0,15 | 0,15 |
| 75° | -0,02 | -0,02 | -0,04 | -0,06 | -0,09 | -0,15 | -0,16 | -0,15 | -0,15 | -0,06 | 0,06 | 0,15 | 0,15 |
| 80° | -0,02 | -0,02 | -0,04 | -0,06 | -0,10 | -0,16 | -0,19 | -0,17 | -0,16 | -0,09 | 0,04 | 0,14 | 0,14 |
| 85° | -0,03 | -0,03 | -0,04 | -0,07 | -0,11 | -0,17 | -0,22 | -0,19 | -0,18 | -0,10 | 0,01 | 0,14 | 0,14 |
| 90° | -0,02 | -0,02 | -0,05 | -0,07 | -0,12 | -0,18 | -0,23 | -0,22 | -0,20 | -0,11 | -0,01 | 0,12 | 0,12 |

| Fréquence | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Angle | 500 Hz | 630 Hz | 800 Hz | 1000 Hz | 1250 Hz | 1600 Hz | 2000 Hz | 2240 Hz | 2500 Hz | 2800 Hz | 3150 Hz | 3550 Hz |
| 95° | -0,02 | -0,03 | -0,05 | -0,07 | -0,13 | -0,18 | -0,24 | -0,24 | -0,23 | -0,14 | -0,02 | 0,09 |
| 100° | -0,02 | -0,03 | -0,05 | -0,07 | -0,12 | -0,19 | -0,25 | -0,25 | -0,24 | -0,17 | -0,04 | 0,08 |
| 105° | -0,02 | -0,02 | -0,06 | -0,07 | -0,12 | -0,19 | -0,26 | -0,26 | -0,25 | -0,19 | -0,08 | 0,06 |
| 110° | -0,03 | -0,03 | -0,05 | -0,08 | -0,12 | -0,19 | -0,26 | -0,27 | -0,25 | -0,19 | -0,09 | 0,02 |
| 115° | -0,03 | -0,04 | -0,05 | -0,07 | -0,12 | -0,19 | -0,26 | -0,27 | -0,26 | -0,18 | -0,08 | 0,00 |
| 120° | -0,04 | -0,04 | -0,05 | -0,07 | -0,12 | -0,19 | -0,26 | -0,26 | -0,26 | -0,18 | -0,07 | 0,03 |
| 125° | -0,03 | -0,03 | -0,05 | -0,07 | -0,12 | -0,18 | -0,25 | -0,25 | -0,26 | -0,18 | -0,07 | 0,04 |
| 130° | -0,03 | -0,04 | -0,05 | -0,07 | -0,13 | -0,18 | -0,25 | -0,24 | -0,24 | -0,17 | -0,06 | 0,04 |
| 135° | -0,03 | -0,04 | -0,05 | -0,07 | -0,12 | -0,17 | -0,24 | -0,23 | -0,23 | -0,15 | -0,04 | 0,06 |
| 140° | -0,03 | -0,04 | -0,05 | -0,07 | -0,12 | -0,16 | -0,24 | -0,22 | -0,22 | -0,13 | -0,03 | 0,08 |
| 145° | -0,03 | -0,04 | -0,06 | -0,08 | -0,13 | -0,15 | -0,24 | -0,22 | -0,21 | -0,12 | -0,01 | 0,11 |
| 150° | -0,03 | -0,04 | -0,06 | -0,08 | -0,12 | -0,15 | -0,24 | -0,22 | -0,20 | -0,12 | 0,00 | 0,12 |
| 155° | -0,03 | -0,04 | -0,06 | -0,07 | -0,13 | -0,15 | -0,23 | -0,22 | -0,20 | -0,11 | 0,01 | 0,13 |
| 160° | -0,03 | -0,04 | -0,06 | -0,07 | -0,13 | -0,15 | -0,23 | -0,21 | -0,19 | -0,11 | 0,02 | 0,13 |
| 165° | -0,03 | -0,04 | -0,06 | -0,07 | -0,13 | -0,15 | -0,23 | -0,21 | -0,19 | -0,10 | 0,02 | 0,14 |
| 170° | -0,03 | -0,04 | -0,06 | -0,07 | -0,13 | -0,15 | -0,22 | -0,21 | -0,19 | -0,10 | 0,03 | 0,15 |
| 175° | -0,04 | -0,04 | -0,06 | -0,07 | -0,13 | -0,16 | -0,22 | -0,21 | -0,19 | -0,10 | 0,03 | 0,15 |
| 180° | -0,05 | -0,05 | -0,05 | -0,07 | -0,13 | -0,16 | -0,22 | -0,21 | -0,19 | -0,10 | 0,03 | 0,15 |
| 185° | -0,03 | -0,03 | -0,06 | -0,07 | -0,12 | -0,16 | -0,23 | -0,21 | -0,19 | -0,10 | 0,03 | 0,15 |
| 190° | -0,04 | -0,05 | -0,06 | -0,07 | -0,13 | -0,16 | -0,23 | -0,22 | -0,20 | -0,11 | 0,02 | 0,14 |
| 195° | -0,03 | -0,04 | -0,06 | -0,07 | -0,13 | -0,16 | -0,23 | -0,22 | -0,20 | -0,11 | 0,02 | 0,13 |
| 200° | -0,03 | -0,04 | -0,06 | -0,07 | -0,13 | -0,16 | -0,24 | -0,22 | -0,21 | -0,12 | 0,01 | 0,13 |
| 205° | -0,03 | -0,04 | -0,06 | -0,07 | -0,13 | -0,16 | -0,24 | -0,23 | -0,21 | -0,12 | 0,00 | 0,12 |
| 210° | -0,03 | -0,04 | -0,06 | -0,07 | -0,13 | -0,16 | -0,24 | -0,23 | -0,22 | -0,12 | 0,00 | 0,11 |
| 215° | -0,03 | -0,04 | -0,06 | -0,08 | -0,13 | -0,16 | -0,25 | -0,23 | -0,22 | -0,13 | -0,01 | 0,10 |
| 220° | -0,04 | -0,05 | -0,06 | -0,08 | -0,13 | -0,17 | -0,25 | -0,23 | -0,22 | -0,14 | -0,03 | 0,08 |
| 225° | -0,04 | -0,04 | -0,06 | -0,08 | -0,13 | -0,18 | -0,25 | -0,24 | -0,23 | -0,15 | -0,05 | 0,05 |
| 230° | -0,03 | -0,04 | -0,06 | -0,08 | -0,13 | -0,18 | -0,25 | -0,25 | -0,24 | -0,17 | -0,07 | 0,04 |
| 235° | -0,03 | -0,04 | -0,06 | -0,08 | -0,13 | -0,19 | -0,26 | -0,26 | -0,26 | -0,19 | -0,07 | 0,04 |
| 240° | -0,03 | -0,04 | -0,06 | -0,08 | -0,12 | -0,20 | -0,26 | -0,27 | -0,26 | -0,19 | -0,07 | 0,03 |
| 245° | -0,03 | -0,04 | -0,06 | -0,08 | -0,13 | -0,20 | -0,27 | -0,27 | -0,26 | -0,18 | -0,08 | 0,00 |
| 250° | -0,03 | -0,04 | -0,05 | -0,08 | -0,13 | -0,20 | -0,26 | -0,27 | -0,26 | -0,19 | -0,09 | 0,01 |
| 255° | -0,03 | -0,04 | -0,06 | -0,08 | -0,13 | -0,20 | -0,26 | -0,26 | -0,25 | -0,19 | -0,08 | 0,06 |
| 260° | -0,02 | -0,03 | -0,05 | -0,07 | -0,13 | -0,19 | -0,25 | -0,25 | -0,25 | -0,18 | -0,04 | 0,08 |
| 265° | -0,03 | -0,04 | -0,05 | -0,07 | -0,13 | -0,18 | -0,24 | -0,24 | -0,23 | -0,14 | -0,01 | 0,09 |
| 270° | -0,02 | -0,03 | -0,05 | -0,07 | -0,12 | -0,17 | -0,23 | -0,22 | -0,21 | -0,11 | 0,00 | 0,11 |
| 275° | -0,04 | -0,04 | -0,04 | -0,07 | -0,12 | -0,16 | -0,21 | -0,20 | -0,18 | -0,10 | 0,01 | 0,15 |
| 280° | -0,02 | -0,02 | -0,04 | -0,07 | -0,10 | -0,15 | -0,19 | -0,17 | -0,16 | -0,08 | 0,04 | 0,15 |
| 285° | -0,02 | -0,03 | -0,04 | -0,06 | -0,10 | -0,14 | -0,16 | -0,15 | -0,14 | -0,05 | 0,06 | 0,15 |
| 290° | -0,02 | -0,02 | -0,04 | -0,05 | -0,09 | -0,13 | -0,14 | -0,13 | -0,12 | -0,03 | 0,07 | 0,16 |
| 295° | -0,01 | -0,01 | -0,03 | -0,05 | -0,08 | -0,11 | -0,12 | -0,12 | -0,09 | -0,01 | 0,07 | 0,16 |
| 300° | -0,02 | -0,03 | -0,03 | -0,04 | -0,07 | -0,09 | -0,11 | -0,10 | -0,06 | 0,00 | 0,08 | 0,15 |
| 305° | -0,01 | -0,02 | -0,03 | -0,03 | -0,06 | -0,08 | -0,09 | -0,07 | -0,05 | 0,01 | 0,08 | 0,14 |
| 310° | -0,01 | -0,02 | -0,02 | -0,03 | -0,05 | -0,06 | -0,08 | -0,05 | -0,04 | 0,02 | 0,08 | 0,12 |
| 315° | -0,02 | -0,03 | -0,02 | -0,02 | -0,04 | -0,05 | -0,06 | -0,03 | -0,03 | 0,03 | 0,07 | 0,11 |
| 320° | 0,00 | -0,01 | -0,01 | -0,02 | -0,03 | -0,03 | -0,04 | -0,02 | -0,02 | 0,02 | 0,07 | 0,08 |
| 325° | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,02 | -0,02 | -0,02 | -0,02 | 0,00 | 0,02 | 0,07 | 0,07 |
| 330° | -0,01 | -0,01 | 0,00 | -0,01 | -0,01 | -0,02 | -0,01 | -0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,06 | 0,06 |
| 335° | 0,00 | -0,01 | 0,00 | 0,00 | -0,01 | 0,00 | 0,00 | -0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,05 | 0,05 |
| 340° | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,04 |
| 345° | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,03 |
| 350° | -0,01 | -0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 355° | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |

Tableau A.29 Influence de la Boule antivent UA-1650 sur la réponse directionnelle, le Préamplificateur de microphone ZC-0032 étant ou non connecté à un câble rallonge, 4000 Hz – 10600 Hz, en dB

| Fréquence | | | | | | | | | | | | |
|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|
| Angle | 4000 Hz | 4500 Hz | 5000 Hz | 5600 Hz | 6300 Hz | 7100 Hz | 8000 Hz | 8500 Hz | 9000 Hz | 9500 Hz | 10000 Hz | 10600 Hz |
| 0° | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,02 | -0,02 | -0,01 | -0,01 | -0,01 |
| 5° | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,02 | -0,02 | -0,01 | 0,00 | 0,00 | -0,02 | -0,02 |
| 10° | -0,01 | -0,01 | -0,02 | -0,01 | 0,01 | 0,00 | -0,06 | -0,04 | -0,02 | 0,02 | 0,00 | -0,05 |
| 15° | -0,01 | -0,02 | -0,03 | -0,01 | 0,03 | 0,02 | -0,11 | -0,10 | -0,03 | 0,06 | 0,01 | -0,08 |
| 20° | 0,00 | -0,03 | -0,06 | -0,02 | 0,06 | 0,05 | -0,20 | -0,18 | -0,05 | 0,08 | 0,03 | -0,10 |
| 25° | 0,00 | -0,04 | -0,09 | -0,03 | 0,09 | 0,10 | -0,27 | -0,26 | -0,08 | 0,10 | 0,05 | -0,11 |
| 30° | 0,01 | -0,05 | -0,13 | -0,06 | 0,10 | 0,14 | -0,31 | -0,36 | -0,17 | 0,06 | 0,07 | -0,11 |
| 35° | 0,02 | -0,06 | -0,16 | -0,08 | 0,12 | 0,19 | -0,34 | -0,50 | -0,28 | 0,03 | 0,12 | -0,07 |
| 40° | 0,03 | -0,07 | -0,19 | -0,11 | 0,15 | 0,28 | -0,37 | -0,56 | -0,38 | -0,04 | 0,08 | -0,05 |
| 45° | 0,04 | -0,07 | -0,24 | -0,18 | 0,14 | 0,34 | -0,32 | -0,62 | -0,54 | -0,17 | 0,06 | 0,03 |
| 50° | 0,06 | -0,08 | -0,28 | -0,24 | 0,11 | 0,35 | -0,25 | -0,65 | -0,59 | -0,30 | -0,03 | 0,00 |
| 55° | 0,09 | -0,07 | -0,30 | -0,27 | 0,10 | 0,43 | -0,14 | -0,58 | -0,67 | -0,40 | -0,11 | -0,01 |
| 60° | 0,11 | -0,06 | -0,31 | -0,34 | 0,02 | 0,42 | -0,04 | -0,51 | -0,64 | -0,47 | -0,25 | -0,08 |
| 65° | 0,12 | -0,05 | -0,33 | -0,40 | 0,00 | 0,41 | 0,05 | -0,40 | -0,61 | -0,48 | -0,30 | -0,20 |
| 70° | 0,14 | -0,03 | -0,33 | -0,40 | -0,04 | 0,35 | 0,11 | -0,34 | -0,51 | -0,47 | -0,32 | -0,23 |
| 75° | 0,15 | -0,01 | -0,32 | -0,43 | -0,10 | 0,29 | 0,10 | -0,28 | -0,48 | -0,40 | -0,32 | -0,22 |
| 80° | 0,15 | -0,01 | -0,32 | -0,44 | -0,10 | 0,24 | 0,01 | -0,28 | -0,46 | -0,39 | -0,25 | -0,19 |

| Fréquence | | | | | | | | | | | | |
|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|
| Angle | 4000 Hz | 4500 Hz | 5000 Hz | 5600 Hz | 6300 Hz | 7100 Hz | 8000 Hz | 8500 Hz | 9000 Hz | 9500 Hz | 10000 Hz | 10600 Hz |
| 85° | 0,14 | -0,01 | -0,33 | -0,45 | -0,12 | 0,23 | -0,02 | -0,35 | -0,46 | -0,40 | -0,24 | -0,13 |
| 90° | 0,14 | -0,02 | -0,35 | -0,47 | -0,12 | 0,22 | -0,17 | -0,36 | -0,51 | -0,39 | -0,24 | -0,08 |
| 95° | 0,12 | -0,04 | -0,38 | -0,50 | -0,15 | 0,26 | -0,15 | -0,42 | -0,53 | -0,42 | -0,25 | -0,08 |
| 100° | 0,07 | -0,08 | -0,42 | -0,55 | -0,16 | 0,28 | -0,22 | -0,46 | -0,54 | -0,45 | -0,27 | -0,11 |
| 105° | 0,05 | -0,13 | -0,47 | -0,60 | -0,20 | 0,32 | -0,21 | -0,46 | -0,60 | -0,49 | -0,31 | -0,18 |
| 110° | 0,03 | -0,17 | -0,55 | -0,68 | -0,23 | 0,33 | -0,22 | -0,52 | -0,63 | -0,57 | -0,42 | -0,23 |
| 115° | -0,01 | -0,20 | -0,62 | -0,77 | -0,33 | 0,32 | -0,22 | -0,57 | -0,76 | -0,69 | -0,49 | -0,31 |
| 120° | -0,01 | -0,25 | -0,65 | -0,84 | -0,42 | 0,25 | -0,26 | -0,66 | -0,86 | -0,83 | -0,67 | -0,33 |
| 125° | 0,02 | -0,23 | -0,68 | -0,89 | -0,47 | 0,16 | -0,37 | -0,82 | -1,06 | -1,03 | -0,76 | -0,42 |
| 130° | 0,03 | -0,20 | -0,64 | -0,88 | -0,52 | 0,10 | -0,43 | -0,95 | -1,27 | -1,25 | -0,96 | -0,62 |
| 135° | 0,05 | -0,18 | -0,60 | -0,79 | -0,45 | 0,09 | -0,40 | -0,94 | -1,31 | -1,31 | -1,08 | -0,76 |
| 140° | 0,08 | -0,15 | -0,57 | -0,77 | -0,40 | 0,12 | -0,35 | -0,85 | -1,12 | -1,13 | -0,93 | -0,75 |
| 145° | 0,10 | -0,11 | -0,52 | -0,71 | -0,36 | 0,13 | -0,32 | -0,79 | -0,99 | -0,86 | -0,64 | -0,52 |
| 150° | 0,13 | -0,07 | -0,46 | -0,65 | -0,30 | 0,17 | -0,28 | -0,73 | -0,92 | -0,75 | -0,47 | -0,38 |
| 155° | 0,15 | -0,05 | -0,43 | -0,60 | -0,25 | 0,20 | -0,23 | -0,63 | -0,76 | -0,59 | -0,38 | -0,31 |
| 160° | 0,16 | -0,03 | -0,41 | -0,57 | -0,21 | 0,22 | -0,19 | -0,53 | -0,63 | -0,45 | -0,24 | -0,26 |
| 165° | 0,16 | -0,02 | -0,39 | -0,55 | -0,20 | 0,25 | -0,14 | -0,48 | -0,55 | -0,35 | -0,17 | -0,20 |
| 170° | 0,17 | 0,00 | -0,38 | -0,53 | -0,21 | 0,27 | -0,11 | -0,44 | -0,48 | -0,29 | -0,17 | -0,17 |
| 175° | 0,18 | 0,01 | -0,36 | -0,52 | -0,21 | 0,27 | -0,10 | -0,41 | -0,45 | -0,27 | -0,15 | -0,19 |
| 180° | 0,18 | 0,01 | -0,37 | -0,53 | -0,22 | 0,27 | -0,11 | -0,41 | -0,45 | -0,29 | -0,16 | -0,21 |
| 185° | 0,17 | 0,00 | -0,37 | -0,54 | -0,23 | 0,26 | -0,13 | -0,44 | -0,48 | -0,32 | -0,19 | -0,23 |
| 190° | 0,16 | -0,01 | -0,39 | -0,56 | -0,24 | 0,25 | -0,15 | -0,48 | -0,52 | -0,34 | -0,21 | -0,21 |
| 195° | 0,15 | -0,03 | -0,41 | -0,58 | -0,23 | 0,25 | -0,15 | -0,50 | -0,57 | -0,37 | -0,20 | -0,21 |
| 200° | 0,14 | -0,04 | -0,43 | -0,59 | -0,23 | 0,24 | -0,18 | -0,55 | -0,66 | -0,48 | -0,27 | -0,28 |
| 205° | 0,13 | -0,05 | -0,45 | -0,61 | -0,27 | 0,20 | -0,24 | -0,64 | -0,77 | -0,60 | -0,37 | -0,30 |
| 210° | 0,12 | -0,08 | -0,48 | -0,66 | -0,32 | 0,19 | -0,29 | -0,73 | -0,92 | -0,75 | -0,47 | -0,37 |
| 215° | 0,10 | -0,12 | -0,53 | -0,73 | -0,37 | 0,16 | -0,32 | -0,79 | -1,01 | -0,88 | -0,63 | -0,49 |
| 220° | 0,07 | -0,15 | -0,58 | -0,79 | -0,40 | 0,13 | -0,35 | -0,85 | -1,14 | -1,15 | -0,93 | -0,72 |
| 225° | 0,04 | -0,18 | -0,61 | -0,81 | -0,46 | 0,10 | -0,39 | -0,95 | -1,34 | -1,34 | -1,10 | -0,74 |
| 230° | 0,03 | -0,20 | -0,65 | -0,89 | -0,52 | 0,10 | -0,43 | -0,96 | -1,30 | -1,30 | -1,01 | -0,64 |
| 235° | 0,03 | -0,24 | -0,70 | -0,91 | -0,48 | 0,14 | -0,36 | -0,85 | -1,13 | -1,09 | -0,81 | -0,43 |
| 240° | -0,01 | -0,26 | -0,67 | -0,87 | -0,44 | 0,24 | -0,28 | -0,68 | -0,91 | -0,89 | -0,70 | -0,33 |
| 245° | -0,02 | -0,20 | -0,63 | -0,81 | -0,35 | 0,30 | -0,21 | -0,57 | -0,78 | -0,72 | -0,50 | -0,30 |
| 250° | 0,03 | -0,18 | -0,57 | -0,71 | -0,27 | 0,30 | -0,20 | -0,51 | -0,66 | -0,61 | -0,45 | -0,23 |
| 255° | 0,06 | -0,15 | -0,49 | -0,62 | -0,22 | 0,30 | -0,19 | -0,47 | -0,62 | -0,52 | -0,33 | -0,18 |
| 260° | 0,07 | -0,08 | -0,43 | -0,57 | -0,18 | 0,27 | -0,20 | -0,46 | -0,56 | -0,49 | -0,29 | -0,10 |
| 265° | 0,11 | -0,05 | -0,39 | -0,52 | -0,16 | 0,27 | -0,15 | -0,43 | -0,55 | -0,45 | -0,26 | -0,06 |
| 270° | 0,14 | -0,03 | -0,36 | -0,48 | -0,13 | 0,23 | -0,14 | -0,36 | -0,54 | -0,42 | -0,26 | -0,07 |
| 275° | 0,14 | -0,01 | -0,34 | -0,46 | -0,12 | 0,25 | -0,01 | -0,35 | -0,48 | -0,42 | -0,26 | -0,12 |
| 280° | 0,15 | -0,01 | -0,32 | -0,44 | -0,10 | 0,26 | 0,04 | -0,29 | -0,48 | -0,42 | -0,27 | -0,19 |
| 285° | 0,16 | -0,01 | -0,32 | -0,43 | -0,09 | 0,32 | 0,11 | -0,29 | -0,50 | -0,43 | -0,33 | -0,21 |
| 290° | 0,15 | -0,02 | -0,33 | -0,40 | -0,03 | 0,36 | 0,12 | -0,35 | -0,53 | -0,49 | -0,33 | -0,21 |
| 295° | 0,14 | -0,03 | -0,33 | -0,39 | 0,02 | 0,43 | 0,05 | -0,40 | -0,63 | -0,50 | -0,30 | -0,19 |
| 300° | 0,12 | -0,05 | -0,31 | -0,33 | 0,05 | 0,43 | -0,01 | -0,52 | -0,66 | -0,49 | -0,25 | -0,07 |
| 305° | 0,10 | -0,06 | -0,29 | -0,26 | 0,12 | 0,45 | -0,14 | -0,59 | -0,69 | -0,41 | -0,11 | 0,00 |
| 310° | 0,08 | -0,07 | -0,26 | -0,23 | 0,13 | 0,39 | -0,24 | -0,65 | -0,61 | -0,30 | -0,03 | 0,00 |
| 315° | 0,06 | -0,06 | -0,22 | -0,17 | 0,16 | 0,37 | -0,31 | -0,63 | -0,54 | -0,17 | 0,06 | 0,03 |
| 320° | 0,05 | -0,05 | -0,17 | -0,10 | 0,17 | 0,29 | -0,37 | -0,56 | -0,38 | -0,04 | 0,08 | -0,05 |
| 325° | 0,03 | -0,04 | -0,14 | -0,06 | 0,14 | 0,20 | -0,34 | -0,49 | -0,27 | 0,04 | 0,13 | -0,07 |
| 330° | 0,02 | -0,03 | -0,11 | -0,03 | 0,12 | 0,16 | -0,30 | -0,35 | -0,16 | 0,07 | 0,08 | -0,10 |
| 335° | 0,02 | -0,02 | -0,07 | -0,01 | 0,11 | 0,12 | -0,26 | -0,24 | -0,07 | 0,11 | 0,06 | -0,09 |
| 340° | 0,02 | 0,00 | -0,04 | 0,01 | 0,09 | 0,07 | -0,18 | -0,16 | -0,03 | 0,11 | 0,05 | -0,08 |
| 345° | 0,01 | 0,01 | -0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,04 | -0,09 | -0,08 | -0,01 | 0,08 | 0,03 | -0,06 |
| 350° | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,04 | 0,02 | -0,03 | -0,03 | 0,01 | 0,05 | 0,02 | -0,03 |
| 355° | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,02 | 0,00 | 0,00 | 0,02 | 0,03 | 0,02 | 0,00 |

Tableau A.30 Influence de la Boule antivent UA-1650 sur la réponse directionnelle, le Préamplificateur de Microphone ZC-0032 étant ou non connecté à un câble rallonge, 11200 Hz – 20000 Hz, en dB

| Fréquence | | | | | | | | | | | | |
|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--|
| Angle | 11200 Hz | 11800 Hz | 12500 Hz | 13200 Hz | 14000 Hz | 15000 Hz | 16000 Hz | 17000 Hz | 18000 Hz | 19000 Hz | 20000 Hz | |
| 0° | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,02 | |
| 5° | -0,03 | -0,02 | 0,00 | -0,01 | -0,03 | -0,01 | 0,00 | -0,01 | -0,02 | -0,01 | -0,03 | |
| 10° | -0,08 | -0,05 | 0,00 | -0,03 | -0,09 | -0,02 | 0,01 | -0,02 | -0,04 | -0,02 | -0,08 | |
| 15° | -0,16 | -0,11 | 0,01 | -0,05 | -0,17 | -0,09 | 0,04 | -0,03 | -0,11 | -0,05 | -0,15 | |
| 20° | -0,25 | -0,18 | 0,00 | -0,09 | -0,26 | -0,20 | 0,04 | -0,06 | -0,20 | -0,12 | -0,22 | |
| 25° | -0,35 | -0,25 | -0,01 | -0,08 | -0,36 | -0,30 | -0,07 | -0,02 | -0,27 | -0,25 | -0,31 | |
| 30° | -0,46 | -0,39 | -0,09 | -0,07 | -0,38 | -0,46 | -0,16 | -0,04 | -0,28 | -0,33 | -0,37 | |
| 35° | -0,49 | -0,50 | -0,18 | -0,09 | -0,40 | -0,51 | -0,33 | -0,06 | -0,21 | -0,36 | -0,40 | |
| 40° | -0,52 | -0,63 | -0,30 | -0,11 | -0,33 | -0,54 | -0,40 | -0,17 | -0,08 | -0,25 | -0,37 | |
| 45° | -0,46 | -0,65 | -0,41 | -0,18 | -0,31 | -0,49 | -0,40 | -0,29 | -0,02 | -0,09 | -0,30 | |
| 50° | -0,43 | -0,68 | -0,53 | -0,29 | -0,29 | -0,40 | -0,38 | -0,40 | -0,16 | -0,04 | -0,29 | |
| 55° | -0,36 | -0,64 | -0,57 | -0,39 | -0,32 | -0,41 | -0,39 | -0,47 | -0,39 | -0,19 | -0,36 | |
| 60° | -0,38 | -0,61 | -0,58 | -0,52 | -0,43 | -0,47 | -0,46 | -0,52 | -0,58 | -0,41 | -0,44 | |
| 65° | -0,45 | -0,66 | -0,63 | -0,62 | -0,55 | -0,56 | -0,53 | -0,54 | -0,65 | -0,50 | -0,53 | |

Fréquence

| Angle | 11200 Hz | 11800 Hz | 12500 Hz | 13200 Hz | 14000 Hz | 15000 Hz | 16000 Hz | 17000 Hz | 18000 Hz | 19000 Hz | 20000 Hz |
|-------|----------|----------|-----------------|----------|----------|----------|-----------------|----------|----------|----------|-----------------|
| 70° | -0,51 | -0,71 | -0,70 | -0,73 | -0,66 | -0,60 | -0,56 | -0,58 | -0,63 | -0,54 | -0,81 |
| 75° | -0,51 | -0,74 | -0,73 | -0,79 | -0,80 | -0,65 | -0,59 | -0,66 | -0,71 | -0,66 | -0,90 |
| 80° | -0,45 | -0,69 | -0,73 | -0,78 | -0,90 | -0,82 | -0,74 | -0,82 | -0,80 | -0,79 | -0,85 |
| 85° | -0,37 | -0,58 | -0,70 | -0,78 | -0,94 | -1,02 | -1,01 | -1,04 | -0,80 | -0,66 | -0,77 |
| 90° | -0,32 | -0,51 | -0,64 | -0,81 | -0,95 | -1,08 | -1,14 | -1,13 | -0,83 | -0,54 | -0,91 |
| 95° | -0,29 | -0,54 | -0,68 | -0,90 | -0,91 | -1,00 | -0,93 | -0,94 | -0,81 | -0,84 | -1,70 |
| 100° | -0,33 | -0,57 | -0,75 | -1,07 | -0,94 | -0,81 | -0,65 | -0,66 | -0,86 | -1,27 | -1,98 |
| 105° | -0,36 | -0,57 | -0,74 | -1,03 | -1,05 | -0,87 | -0,57 | -0,61 | -0,88 | -1,35 | -1,35 |
| 110° | -0,39 | -0,54 | -0,61 | -0,89 | -1,09 | -0,91 | -0,80 | -0,99 | -0,99 | -1,05 | -0,90 |
| 115° | -0,42 | -0,49 | -0,51 | -0,74 | -1,10 | -0,94 | -0,86 | -1,05 | -1,12 | -1,27 | -1,01 |
| 120° | -0,40 | -0,44 | -0,50 | -0,79 | -1,10 | -0,84 | -0,82 | -0,88 | -1,32 | -1,22 | -1,30 |
| 125° | -0,48 | -0,55 | -0,64 | -0,90 | -1,04 | -0,71 | -0,58 | -0,76 | -1,30 | -1,14 | -1,29 |
| 130° | -0,70 | -0,76 | -0,96 | -1,32 | -1,09 | -0,55 | -0,48 | -0,79 | -0,94 | -0,87 | -0,95 |
| 135° | -0,92 | -1,18 | -1,61 | -1,97 | -1,32 | -0,81 | -0,82 | -1,58 | -0,59 | -0,52 | -0,82 |
| 140° | -0,99 | -1,42 | -1,93 | -2,12 | -1,62 | -1,54 | -1,96 | -2,68 | -1,05 | -0,71 | -1,78 |
| 145° | -0,86 | -1,33 | -1,70 | -1,71 | -1,58 | -1,79 | -2,53 | -2,83 | -1,56 | -1,77 | -3,84 |
| 150° | -0,80 | -1,21 | -1,29 | -1,12 | -1,14 | -1,61 | -2,29 | -2,00 | -1,49 | -2,18 | -4,05 |
| 155° | -0,74 | -1,17 | -1,15 | -0,84 | -0,84 | -1,54 | -1,89 | -1,21 | -0,94 | -2,22 | -2,77 |
| 160° | -0,71 | -1,02 | -0,88 | -0,57 | -0,77 | -1,49 | -1,73 | -0,86 | -0,77 | -2,32 | -1,91 |
| 165° | -0,67 | -0,89 | -0,66 | -0,40 | -0,68 | -1,44 | -1,37 | -0,53 | -0,64 | -2,22 | -1,47 |
| 170° | -0,58 | -0,79 | -0,47 | -0,23 | -0,59 | -1,32 | -1,16 | -0,33 | -0,57 | -2,09 | -1,28 |
| 175° | -0,57 | -0,74 | -0,47 | -0,21 | -0,58 | -1,19 | -1,07 | -0,25 | -0,43 | -1,93 | -1,08 |
| 180° | -0,60 | -0,75 | -0,48 | -0,25 | -0,60 | -1,21 | -1,08 | -0,30 | -0,43 | -1,95 | -1,03 |
| 185° | -0,62 | -0,80 | -0,54 | -0,29 | -0,64 | -1,28 | -1,22 | -0,39 | -0,49 | -2,08 | -1,24 |
| 190° | -0,61 | -0,83 | -0,51 | -0,24 | -0,60 | -1,36 | -1,25 | -0,37 | -0,56 | -2,18 | -1,38 |
| 195° | -0,67 | -0,92 | -0,70 | -0,43 | -0,70 | -1,50 | -1,54 | -0,64 | -0,62 | -2,39 | -1,76 |
| 200° | -0,73 | -1,05 | -0,95 | -0,59 | -0,74 | -1,52 | -1,88 | -0,90 | -0,69 | -2,49 | -2,34 |
| 205° | -0,73 | -1,21 | -1,24 | -0,88 | -0,83 | -1,57 | -2,09 | -1,29 | -0,79 | -2,26 | -3,02 |
| 210° | -0,80 | -1,26 | -1,40 | -1,15 | -1,08 | -1,56 | -2,44 | -2,15 | -1,37 | -2,11 | -4,31 |
| 215° | -0,82 | -1,36 | -1,80 | -1,80 | -1,54 | -1,74 | -2,59 | -3,04 | -1,46 | -1,56 | -4,08 |
| 220° | -0,96 | -1,42 | -2,02 | -2,24 | -1,68 | -1,46 | -1,99 | -3,04 | -1,21 | -0,72 | -2,45 |
| 225° | -0,89 | -1,22 | -1,73 | -2,11 | -1,49 | -0,77 | -0,94 | -1,76 | -0,53 | -0,53 | -1,05 |
| 230° | -0,68 | -0,84 | -1,08 | -1,40 | -1,11 | -0,54 | -0,56 | -0,85 | -0,82 | -0,94 | -1,40 |
| 235° | -0,47 | -0,57 | -0,71 | -0,96 | -1,03 | -0,71 | -0,71 | -0,85 | -1,14 | -0,98 | -2,13 |
| 240° | -0,39 | -0,46 | -0,56 | -0,87 | -1,08 | -0,81 | -0,99 | -1,11 | -1,14 | -0,86 | -1,81 |
| 245° | -0,41 | -0,52 | -0,59 | -0,81 | -1,06 | -0,85 | -1,00 | -1,36 | -1,03 | -0,95 | -1,15 |
| 250° | -0,37 | -0,57 | -0,70 | -0,97 | -1,05 | -0,80 | -0,82 | -1,30 | -1,04 | -0,75 | -0,95 |
| 255° | -0,33 | -0,59 | -0,82 | -1,15 | -1,07 | -0,76 | -0,55 | -0,81 | -0,97 | -1,25 | -1,60 |
| 260° | -0,29 | -0,57 | -0,83 | -1,19 | -0,98 | -0,73 | -0,65 | -0,77 | -0,88 | -1,16 | -2,36 |
| 265° | -0,26 | -0,53 | -0,76 | -1,02 | -0,95 | -0,95 | -1,06 | -0,83 | -0,71 | -1,96 | |
| 270° | -0,29 | -0,51 | -0,71 | -0,90 | -0,97 | -1,02 | -1,19 | -1,32 | -0,86 | -0,41 | -1,04 |
| 275° | -0,35 | -0,59 | -0,75 | -0,86 | -0,94 | -0,95 | -1,07 | -1,21 | -0,89 | -0,59 | -0,90 |
| 280° | -0,43 | -0,70 | -0,78 | -0,86 | -0,90 | -0,77 | -0,77 | -0,93 | -0,86 | -0,76 | -1,00 |
| 285° | -0,50 | -0,74 | -0,80 | -0,87 | -0,80 | -0,63 | -0,61 | -0,73 | -0,71 | -0,60 | -1,07 |
| 290° | -0,50 | -0,72 | -0,77 | -0,80 | -0,66 | -0,59 | -0,60 | -0,65 | -0,61 | -0,54 | -0,92 |
| 295° | -0,44 | -0,67 | -0,70 | -0,66 | -0,53 | -0,55 | -0,57 | -0,60 | -0,65 | -0,53 | -0,66 |
| 300° | -0,37 | -0,63 | -0,62 | -0,52 | -0,39 | -0,46 | -0,50 | -0,56 | -0,60 | -0,46 | -0,49 |
| 305° | -0,37 | -0,66 | -0,59 | -0,38 | -0,29 | -0,41 | -0,43 | -0,51 | -0,42 | -0,22 | -0,40 |
| 310° | -0,44 | -0,70 | -0,54 | -0,28 | -0,27 | -0,42 | -0,42 | -0,44 | -0,17 | -0,06 | -0,32 |
| 315° | -0,48 | -0,66 | -0,41 | -0,17 | -0,32 | -0,52 | -0,45 | -0,34 | -0,03 | -0,12 | -0,36 |
| 320° | -0,52 | -0,63 | -0,29 | -0,10 | -0,35 | -0,57 | -0,45 | -0,20 | -0,08 | -0,29 | -0,42 |
| 325° | -0,48 | -0,49 | -0,17 | -0,09 | -0,40 | -0,53 | -0,37 | -0,08 | -0,22 | -0,40 | -0,44 |
| 330° | -0,45 | -0,37 | -0,07 | -0,07 | -0,39 | -0,48 | -0,19 | -0,05 | -0,29 | -0,36 | -0,40 |
| 335° | -0,34 | -0,23 | 0,01 | -0,07 | -0,35 | -0,32 | -0,08 | -0,01 | -0,28 | -0,27 | -0,33 |
| 340° | -0,23 | -0,15 | 0,02 | -0,07 | -0,25 | -0,21 | 0,04 | -0,03 | -0,20 | -0,13 | -0,23 |
| 345° | -0,14 | -0,08 | 0,03 | -0,03 | -0,17 | -0,10 | 0,05 | -0,02 | -0,11 | -0,05 | -0,14 |
| 350° | -0,06 | -0,03 | 0,03 | -0,01 | -0,09 | -0,02 | 0,02 | -0,01 | -0,03 | -0,02 | -0,06 |
| 355° | -0,01 | 0,00 | 0,02 | 0,01 | -0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

Tableau A.31 Réponse directionnelle de la Boule antivent UA-1650, du Microphone 4191 et du Préamplificateur ZC-0032, le préamplificateur étant connecté à un câble rallonge de microphone, 500 Hz – 3550 Hz, en dB

| Fréquence | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|
| Angle | 500 Hz | 630 Hz | 800 Hz | 1000 Hz | 1250 Hz | 1600 Hz | 2000 Hz | 2240 Hz | 2500 Hz | 2800 Hz | 3150 Hz | 3550 Hz | |
| 0° | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 |
| 5° | 0,00 | 0,01 | 0,00 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | 0,00 | 0,00 | -0,02 | -0,02 | -0,01 | -0,01 | -0,01 |
| 10° | 0,00 | 0,00 | 0,00 | -0,02 | -0,01 | -0,01 | 0,00 | -0,01 | -0,01 | -0,03 | -0,02 | -0,02 | -0,01 |
| 15° | 0,01 | 0,01 | -0,01 | -0,03 | -0,02 | -0,03 | -0,01 | -0,02 | -0,03 | -0,05 | -0,02 | -0,02 | -0,02 |
| 20° | 0,01 | 0,01 | 0,00 | -0,01 | -0,02 | -0,04 | -0,02 | -0,03 | -0,04 | -0,07 | -0,04 | -0,04 | -0,04 |
| 25° | 0,00 | 0,00 | 0,00 | -0,03 | -0,03 | -0,06 | -0,04 | -0,04 | -0,06 | -0,11 | -0,07 | -0,07 | -0,07 |
| 30° | 0,01 | 0,00 | 0,00 | -0,03 | -0,06 | -0,08 | -0,07 | -0,05 | -0,09 | -0,14 | -0,11 | -0,11 | -0,11 |
| 35° | 0,00 | -0,01 | -0,02 | -0,05 | -0,08 | -0,11 | -0,10 | -0,08 | -0,12 | -0,18 | -0,15 | -0,15 | -0,15 |
| 40° | 0,01 | -0,01 | -0,03 | -0,06 | -0,10 | -0,14 | -0,13 | -0,11 | -0,16 | -0,21 | -0,20 | -0,20 | -0,20 |
| 45° | -0,01 | -0,03 | -0,05 | -0,07 | -0,13 | -0,17 | -0,17 | -0,14 | -0,19 | -0,25 | -0,26 | -0,26 | -0,26 |
| 50° | -0,01 | -0,03 | -0,06 | -0,08 | -0,15 | -0,20 | -0,22 | -0,17 | -0,22 | -0,29 | -0,31 | -0,32 | -0,32 |
| 55° | -0,02 | -0,04 | -0,07 | -0,11 | -0,17 | -0,25 | -0,26 | -0,22 | -0,25 | -0,34 | -0,36 | -0,37 | -0,37 |
| 60° | -0,02 | -0,04 | -0,08 | -0,13 | -0,19 | -0,29 | -0,31 | -0,27 | -0,29 | -0,39 | -0,42 | -0,42 | -0,42 |
| 65° | -0,03 | -0,05 | -0,09 | -0,15 | -0,21 | -0,33 | -0,36 | -0,33 | -0,35 | -0,43 | -0,49 | -0,48 | -0,48 |
| 70° | -0,04 | -0,06 | -0,10 | -0,16 | -0,24 | -0,37 | -0,42 | -0,39 | -0,41 | -0,48 | -0,55 | -0,55 | -0,55 |
| 75° | -0,05 | -0,07 | -0,11 | -0,18 | -0,26 | -0,41 | -0,48 | -0,44 | -0,47 | -0,53 | -0,60 | -0,63 | -0,63 |
| 80° | -0,06 | -0,08 | -0,13 | -0,20 | -0,29 | -0,44 | -0,54 | -0,50 | -0,53 | -0,59 | -0,65 | -0,68 | -0,68 |
| 85° | -0,07 | -0,10 | -0,14 | -0,21 | -0,31 | -0,48 | -0,60 | -0,57 | -0,58 | -0,64 | -0,72 | -0,74 | -0,74 |
| 90° | -0,07 | -0,09 | -0,15 | -0,23 | -0,33 | -0,51 | -0,65 | -0,63 | -0,66 | -0,69 | -0,77 | -0,82 | -0,82 |
| 95° | -0,08 | -0,11 | -0,16 | -0,23 | -0,36 | -0,53 | -0,69 | -0,69 | -0,73 | -0,76 | -0,81 | -0,90 | -0,90 |
| 100° | -0,08 | -0,11 | -0,16 | -0,25 | -0,37 | -0,56 | -0,72 | -0,74 | -0,78 | -0,84 | -0,88 | -0,94 | -0,94 |
| 105° | -0,07 | -0,11 | -0,17 | -0,25 | -0,38 | -0,58 | -0,75 | -0,78 | -0,84 | -0,90 | -0,95 | -0,99 | -0,99 |
| 110° | -0,09 | -0,12 | -0,17 | -0,27 | -0,38 | -0,59 | -0,78 | -0,81 | -0,87 | -0,94 | -1,01 | -1,08 | -1,08 |
| 115° | -0,09 | -0,12 | -0,18 | -0,27 | -0,38 | -0,59 | -0,79 | -0,84 | -0,90 | -0,97 | -1,05 | -1,14 | -1,14 |
| 120° | -0,10 | -0,13 | -0,18 | -0,26 | -0,38 | -0,59 | -0,79 | -0,84 | -0,92 | -1,00 | -1,07 | -1,15 | -1,15 |
| 125° | -0,09 | -0,12 | -0,18 | -0,25 | -0,38 | -0,58 | -0,78 | -0,83 | -0,92 | -1,01 | -1,09 | -1,17 | -1,17 |
| 130° | -0,09 | -0,12 | -0,18 | -0,25 | -0,37 | -0,56 | -0,77 | -0,81 | -0,90 | -0,99 | -1,08 | -1,18 | -1,18 |
| 135° | -0,09 | -0,12 | -0,17 | -0,24 | -0,36 | -0,54 | -0,75 | -0,78 | -0,87 | -0,96 | -1,05 | -1,17 | -1,17 |
| 140° | -0,08 | -0,12 | -0,17 | -0,24 | -0,35 | -0,51 | -0,72 | -0,74 | -0,83 | -0,91 | -1,00 | -1,11 | -1,11 |
| 145° | -0,08 | -0,11 | -0,17 | -0,23 | -0,34 | -0,49 | -0,70 | -0,71 | -0,78 | -0,85 | -0,93 | -1,04 | -1,04 |
| 150° | -0,08 | -0,11 | -0,16 | -0,23 | -0,33 | -0,47 | -0,67 | -0,67 | -0,72 | -0,80 | -0,87 | -0,95 | -0,95 |
| 155° | -0,08 | -0,11 | -0,16 | -0,21 | -0,32 | -0,46 | -0,63 | -0,64 | -0,69 | -0,74 | -0,79 | -0,87 | -0,87 |
| 160° | -0,08 | -0,11 | -0,16 | -0,21 | -0,32 | -0,44 | -0,60 | -0,61 | -0,65 | -0,69 | -0,73 | -0,80 | -0,80 |
| 165° | -0,07 | -0,11 | -0,15 | -0,20 | -0,31 | -0,44 | -0,58 | -0,58 | -0,61 | -0,64 | -0,67 | -0,72 | -0,72 |
| 170° | -0,07 | -0,11 | -0,15 | -0,19 | -0,31 | -0,42 | -0,56 | -0,56 | -0,59 | -0,61 | -0,63 | -0,67 | -0,67 |
| 175° | -0,08 | -0,11 | -0,15 | -0,20 | -0,30 | -0,42 | -0,56 | -0,57 | -0,59 | -0,60 | -0,64 | -0,64 | -0,64 |
| 180° | -0,09 | -0,11 | -0,14 | -0,19 | -0,30 | -0,42 | -0,55 | -0,54 | -0,56 | -0,58 | -0,59 | -0,63 | -0,63 |
| 185° | -0,07 | -0,09 | -0,15 | -0,21 | -0,30 | -0,42 | -0,56 | -0,55 | -0,58 | -0,59 | -0,60 | -0,64 | -0,64 |
| 190° | -0,08 | -0,11 | -0,15 | -0,20 | -0,31 | -0,43 | -0,57 | -0,57 | -0,59 | -0,61 | -0,63 | -0,68 | -0,68 |
| 195° | -0,08 | -0,11 | -0,16 | -0,22 | -0,31 | -0,43 | -0,59 | -0,59 | -0,62 | -0,64 | -0,68 | -0,73 | -0,73 |
| 200° | -0,08 | -0,11 | -0,16 | -0,20 | -0,32 | -0,45 | -0,62 | -0,62 | -0,66 | -0,69 | -0,73 | -0,80 | -0,80 |
| 205° | -0,08 | -0,12 | -0,16 | -0,22 | -0,34 | -0,47 | -0,65 | -0,65 | -0,70 | -0,74 | -0,80 | -0,87 | -0,87 |
| 210° | -0,08 | -0,12 | -0,16 | -0,22 | -0,35 | -0,48 | -0,68 | -0,69 | -0,74 | -0,80 | -0,87 | -0,96 | -0,96 |
| 215° | -0,08 | -0,12 | -0,17 | -0,23 | -0,35 | -0,51 | -0,71 | -0,73 | -0,79 | -0,85 | -0,94 | -1,05 | -1,05 |
| 220° | -0,10 | -0,13 | -0,17 | -0,24 | -0,36 | -0,53 | -0,73 | -0,76 | -0,83 | -0,91 | -1,00 | -1,12 | -1,12 |
| 225° | -0,09 | -0,13 | -0,17 | -0,25 | -0,37 | -0,55 | -0,76 | -0,79 | -0,86 | -0,96 | -1,06 | -1,18 | -1,18 |
| 230° | -0,09 | -0,13 | -0,18 | -0,25 | -0,38 | -0,57 | -0,78 | -0,82 | -0,90 | -0,99 | -1,09 | -1,20 | -1,20 |
| 235° | -0,09 | -0,13 | -0,19 | -0,25 | -0,39 | -0,59 | -0,79 | -0,84 | -0,92 | -1,02 | -1,09 | -1,19 | -1,19 |
| 240° | -0,10 | -0,13 | -0,18 | -0,26 | -0,39 | -0,59 | -0,80 | -0,85 | -0,92 | -1,01 | -1,07 | -1,17 | -1,17 |
| 245° | -0,10 | -0,13 | -0,18 | -0,26 | -0,39 | -0,60 | -0,80 | -0,84 | -0,91 | -0,98 | -1,04 | -1,15 | -1,15 |
| 250° | -0,09 | -0,12 | -0,17 | -0,25 | -0,39 | -0,60 | -0,79 | -0,82 | -0,88 | -0,95 | -1,02 | -1,10 | -1,10 |
| 255° | -0,08 | -0,12 | -0,17 | -0,25 | -0,39 | -0,58 | -0,77 | -0,80 | -0,84 | -0,92 | -0,96 | -0,99 | -0,99 |
| 260° | -0,07 | -0,11 | -0,16 | -0,24 | -0,38 | -0,56 | -0,74 | -0,76 | -0,81 | -0,85 | -0,86 | -0,93 | -0,93 |
| 265° | -0,08 | -0,11 | -0,16 | -0,23 | -0,36 | -0,54 | -0,71 | -0,72 | -0,74 | -0,76 | -0,79 | -0,89 | -0,89 |
| 270° | -0,07 | -0,10 | -0,15 | -0,22 | -0,34 | -0,52 | -0,67 | -0,65 | -0,66 | -0,69 | -0,75 | -0,84 | -0,84 |
| 275° | -0,08 | -0,10 | -0,14 | -0,20 | -0,33 | -0,49 | -0,62 | -0,58 | -0,58 | -0,63 | -0,70 | -0,78 | -0,78 |
| 280° | -0,06 | -0,08 | -0,13 | -0,20 | -0,29 | -0,46 | -0,56 | -0,51 | -0,52 | -0,57 | -0,64 | -0,74 | -0,74 |
| 285° | -0,05 | -0,08 | -0,12 | -0,17 | -0,28 | -0,42 | -0,49 | -0,44 | -0,45 | -0,52 | -0,61 | -0,69 | -0,69 |
| 290° | -0,04 | -0,07 | -0,11 | -0,16 | -0,25 | -0,38 | -0,43 | -0,38 | -0,39 | -0,47 | -0,57 | -0,61 | -0,61 |
| 295° | -0,03 | -0,05 | -0,09 | -0,15 | -0,22 | -0,34 | -0,36 | -0,32 | -0,33 | -0,43 | -0,52 | -0,53 | -0,53 |
| 300° | -0,03 | -0,06 | -0,08 | -0,12 | -0,20 | -0,30 | -0,31 | -0,26 | -0,29 | -0,40 | -0,46 | -0,45 | -0,45 |
| 305° | -0,02 | -0,04 | -0,07 | -0,10 | -0,18 | -0,26 | -0,26 | -0,21 | -0,25 | -0,37 | -0,40 | -0,37 | -0,37 |
| 310° | -0,01 | -0,03 | -0,06 | -0,08 | -0,15 | -0,21 | -0,21 | -0,16 | -0,23 | -0,31 | -0,33 | -0,30 | -0,30 |
| 315° | -0,02 | -0,04 | -0,05 | -0,06 | -0,12 | -0,17 | -0,16 | -0,13 | -0,20 | -0,27 | -0,26 | -0,24 | -0,24 |
| 320° | 0,01 | -0,01 | -0,03 | -0,05 | -0,10 | -0,13 | -0,12 | -0,10 | -0,16 | -0,22 | -0,19 | -0,19 | -0,19 |
| 325° | 0,01 | -0,01 | -0,02 | -0,04 | -0,07 | -0,11 | -0,08 | -0,07 | -0,12 | -0,18 | -0,13 | -0,14 | -0,14 |
| 330° | 0,01 | 0,00 | 0,00 | -0,02 | -0,04 | -0,07 | -0,05 | -0,06 | -0,10 | -0,13 | -0,09 | -0,09 | -0,09 |
| 335° | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | -0,03 | -0,05 | -0,02 | -0,03 | -0,06 | -0,09 | -0,05 | -0,05 | -0,05 |
| 340° | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | -0,02 | -0,03 | 0,00 | -0,01 | -0,04 | -0,05 | -0,02 | -0,02 | -0,02 |
| 345° | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,02 | 0,00 | -0,01 | 0,01 | 0,00 | -0,02 | -0,02 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 350° | 0,00 | -0,01 | 0,00 | 0,02 | 0,01 | 0,00 | 0,02 | 0,02 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,02 | 0,02 |
| 355° | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,00 | 0,00 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |

Tableau A.32 Réponse directionnelle de la Boule antivent UA-1650, du Microphone 4191 et du Préamplificateur ZC-0032, le préamplificateur étant connecté à un câble rallonge de microphone, 4000 Hz – 10600 Hz, en dB

| Fréquence | | 4000 Hz | 4500 Hz | 5000 Hz | 5600 Hz | 6300 Hz | 7100 Hz | 8000 Hz | 8500 Hz | 9000 Hz | 9500 Hz | 10000 Hz | 10600 Hz |
|-----------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|
| Angle | | | | | | | | | | | | | |
| 0° | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,02 | -0,02 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 |
| 5° | -0,02 | -0,03 | -0,02 | -0,04 | -0,01 | -0,02 | -0,04 | -0,04 | -0,04 | -0,01 | -0,01 | -0,05 | -0,05 |
| 10° | -0,03 | -0,06 | -0,04 | -0,08 | -0,01 | -0,04 | -0,12 | -0,11 | -0,13 | -0,03 | -0,09 | -0,12 | -0,12 |
| 15° | -0,05 | -0,10 | -0,07 | -0,12 | -0,02 | -0,09 | -0,24 | -0,20 | -0,26 | -0,05 | -0,19 | -0,21 | -0,21 |
| 20° | -0,08 | -0,18 | -0,14 | -0,19 | -0,05 | -0,16 | -0,43 | -0,37 | -0,45 | -0,14 | -0,31 | -0,36 | -0,36 |
| 25° | -0,10 | -0,26 | -0,25 | -0,26 | -0,09 | -0,26 | -0,62 | -0,57 | -0,65 | -0,31 | -0,43 | -0,56 | -0,56 |
| 30° | -0,15 | -0,35 | -0,40 | -0,34 | -0,20 | -0,38 | -0,78 | -0,85 | -0,89 | -0,63 | -0,53 | -0,85 | -0,85 |
| 35° | -0,19 | -0,44 | -0,57 | -0,41 | -0,33 | -0,50 | -0,91 | -1,22 | -1,14 | -0,98 | -0,66 | -1,10 | -1,10 |
| 40° | -0,24 | -0,52 | -0,77 | -0,49 | -0,47 | -0,58 | -1,07 | -1,50 | -1,41 | -1,35 | -1,03 | -1,31 | -1,31 |
| 45° | -0,30 | -0,58 | -0,98 | -0,66 | -0,65 | -0,65 | -1,17 | -1,71 | -1,86 | -1,63 | -1,50 | -1,48 | -1,48 |
| 50° | -0,38 | -0,66 | -1,17 | -0,90 | -0,81 | -0,81 | -1,38 | -1,84 | -2,26 | -1,95 | -1,92 | -1,96 | -1,96 |
| 55° | -0,47 | -0,74 | -1,28 | -1,16 | -0,93 | -0,91 | -1,62 | -1,95 | -2,54 | -2,42 | -2,11 | -2,56 | -2,56 |
| 60° | -0,54 | -0,85 | -1,36 | -1,48 | -1,15 | -1,10 | -1,81 | -2,23 | -2,62 | -2,88 | -2,48 | -2,93 | -2,93 |
| 65° | -0,61 | -0,99 | -1,47 | -1,68 | -1,45 | -1,28 | -1,90 | -2,47 | -2,90 | -3,10 | -2,93 | -3,22 | -3,22 |
| 70° | -0,68 | -1,11 | -1,62 | -1,74 | -1,82 | -1,51 | -2,03 | -2,58 | -3,25 | -3,42 | -3,20 | -3,63 | -3,63 |
| 75° | -0,72 | -1,20 | -1,83 | -1,82 | -2,13 | -1,81 | -2,33 | -2,68 | -3,38 | -3,89 | -3,53 | -3,86 | -3,86 |
| 80° | -0,78 | -1,27 | -2,03 | -1,95 | -2,24 | -2,18 | -2,73 | -3,05 | -3,39 | -4,05 | -4,10 | -4,04 | -4,04 |
| 85° | -0,85 | -1,30 | -2,17 | -2,20 | -2,32 | -2,47 | -2,97 | -3,59 | -3,77 | -3,96 | -4,35 | -4,53 | -4,53 |
| 90° | -0,92 | -1,37 | -2,26 | -2,43 | -2,43 | -2,67 | -3,27 | -3,85 | -4,37 | -4,29 | -4,30 | -4,83 | -4,83 |
| 95° | -1,00 | -1,44 | -2,30 | -2,59 | -2,66 | -2,78 | -3,46 | -4,02 | -4,67 | -4,84 | -4,68 | -4,99 | -4,99 |
| 100° | -1,10 | -1,54 | -2,39 | -2,70 | -2,85 | -2,91 | -3,79 | -4,26 | -4,79 | -5,10 | -5,21 | -5,38 | -5,38 |
| 105° | -1,16 | -1,64 | -2,49 | -2,77 | -2,98 | -3,01 | -3,96 | -4,51 | -5,08 | -5,29 | -5,50 | -5,73 | -5,73 |
| 110° | -1,21 | -1,71 | -2,62 | -2,88 | -3,07 | -3,10 | -4,06 | -4,69 | -5,35 | -5,61 | -5,81 | -6,08 | -6,08 |
| 115° | -1,30 | -1,77 | -2,72 | -2,97 | -3,18 | -3,16 | -4,12 | -4,81 | -5,61 | -5,89 | -6,06 | -6,43 | -6,43 |
| 120° | -1,35 | -1,85 | -2,79 | -3,04 | -3,25 | -3,24 | -4,20 | -4,97 | -5,79 | -6,16 | -6,35 | -6,56 | -6,56 |
| 125° | -1,36 | -1,88 | -2,86 | -3,11 | -3,28 | -3,30 | -4,30 | -5,12 | -6,01 | -6,39 | -6,49 | -6,76 | -6,76 |
| 130° | -1,37 | -1,89 | -2,88 | -3,14 | -3,35 | -3,35 | -4,28 | -5,16 | -6,12 | -6,46 | -6,52 | -6,93 | -6,93 |
| 135° | -1,37 | -1,89 | -2,88 | -3,11 | -3,34 | -3,40 | -4,22 | -5,08 | -6,05 | -6,36 | -6,41 | -6,79 | -6,79 |
| 140° | -1,32 | -1,86 | -2,86 | -3,11 | -3,36 | -3,46 | -4,24 | -5,02 | -5,89 | -6,20 | -6,22 | -6,55 | -6,55 |
| 145° | -1,24 | -1,75 | -2,76 | -3,02 | -3,33 | -3,51 | -4,30 | -5,07 | -5,89 | -6,05 | -6,12 | -6,39 | -6,39 |
| 150° | -1,14 | -1,62 | -2,61 | -2,86 | -3,19 | -3,43 | -4,25 | -5,03 | -5,91 | -6,01 | -6,11 | -6,44 | -6,44 |
| 155° | -1,03 | -1,49 | -2,45 | -2,65 | -2,98 | -3,26 | -4,06 | -4,79 | -5,65 | -5,72 | -5,93 | -6,36 | -6,36 |
| 160° | -0,92 | -1,36 | -2,30 | -2,46 | -2,74 | -3,01 | -3,78 | -4,42 | -5,27 | -5,31 | -5,48 | -5,99 | -5,99 |
| 165° | -0,84 | -1,25 | -2,17 | -2,28 | -2,55 | -2,75 | -3,47 | -4,07 | -4,86 | -5,01 | -5,10 | -5,49 | -5,49 |
| 170° | -0,77 | -1,15 | -2,06 | -2,14 | -2,40 | -2,54 | -3,21 | -3,77 | -4,51 | -4,52 | -4,66 | -5,07 | -5,07 |
| 175° | -0,74 | -1,10 | -1,99 | -2,06 | -2,30 | -2,41 | -3,05 | -3,57 | -4,28 | -4,31 | -4,42 | -4,83 | -4,83 |
| 180° | -0,72 | -1,08 | -1,97 | -2,04 | -2,27 | -2,37 | -2,99 | -3,50 | -4,21 | -4,26 | -4,36 | -4,78 | -4,78 |
| 185° | -0,74 | -1,10 | -2,00 | -2,08 | -2,31 | -2,41 | -3,06 | -3,56 | -4,29 | -4,36 | -4,50 | -4,90 | -4,90 |
| 190° | -0,78 | -1,16 | -2,07 | -2,18 | -2,40 | -2,53 | -3,21 | -3,75 | -4,53 | -4,61 | -4,76 | -5,13 | -5,13 |
| 195° | -0,86 | -1,25 | -2,19 | -2,31 | -2,53 | -2,70 | -3,42 | -4,02 | -4,88 | -4,98 | -5,10 | -5,50 | -5,50 |
| 200° | -0,95 | -1,37 | -2,34 | -2,47 | -2,70 | -2,93 | -3,73 | -4,40 | -5,32 | -5,43 | -5,53 | -5,91 | -5,91 |
| 205° | -1,05 | -1,49 | -2,50 | -2,64 | -2,92 | -3,18 | -4,04 | -4,79 | -5,71 | -5,80 | -5,85 | -6,16 | -6,16 |
| 210° | -1,15 | -1,63 | -2,66 | -2,82 | -3,13 | -3,36 | -4,24 | -5,04 | -5,95 | -6,03 | -6,03 | -6,31 | -6,31 |
| 215° | -1,25 | -1,76 | -2,80 | -2,99 | -3,27 | -3,47 | -4,30 | -5,09 | -5,99 | -6,13 | -6,16 | -6,36 | -6,36 |
| 220° | -1,34 | -1,85 | -2,88 | -3,08 | -3,31 | -3,49 | -4,25 | -5,06 | -6,04 | -6,34 | -6,36 | -6,51 | -6,51 |
| 225° | -1,39 | -1,89 | -2,90 | -3,09 | -3,34 | -3,46 | -4,23 | -5,10 | -6,21 | -6,51 | -6,45 | -6,59 | -6,59 |
| 230° | -1,40 | -1,89 | -2,92 | -3,14 | -3,32 | -3,38 | -4,28 | -5,10 | -6,16 | -6,51 | -6,44 | -6,70 | -6,70 |
| 235° | -1,37 | -1,89 | -2,91 | -3,10 | -3,22 | -3,32 | -4,23 | -5,02 | -6,04 | -6,45 | -6,36 | -6,58 | -6,58 |
| 240° | -1,37 | -1,87 | -2,82 | -3,01 | -3,15 | -3,26 | -4,19 | -4,89 | -5,88 | -6,29 | -6,18 | -6,31 | -6,31 |
| 245° | -1,33 | -1,77 | -2,73 | -2,92 | -3,08 | -3,25 | -4,12 | -4,78 | -5,71 | -5,92 | -5,81 | -6,15 | -6,15 |
| 250° | -1,24 | -1,69 | -2,64 | -2,83 | -3,04 | -3,23 | -4,03 | -4,63 | -5,42 | -5,61 | -5,75 | -6,04 | -6,04 |
| 255° | -1,16 | -1,63 | -2,53 | -2,78 | -2,97 | -3,10 | -3,87 | -4,47 | -5,23 | -5,43 | -5,59 | -5,79 | -5,79 |
| 260° | -1,11 | -1,53 | -2,46 | -2,74 | -2,80 | -2,94 | -3,76 | -4,33 | -5,03 | -5,23 | -5,18 | -5,33 | -5,33 |
| 265° | -1,03 | -1,48 | -2,40 | -2,60 | -2,57 | -2,86 | -3,53 | -4,11 | -4,80 | -4,83 | -4,67 | -5,03 | -5,03 |
| 270° | -0,97 | -1,43 | -2,33 | -2,38 | -2,38 | -2,83 | -3,23 | -3,80 | -4,47 | -4,37 | -4,41 | -4,88 | -4,88 |
| 275° | -0,93 | -1,35 | -2,20 | -2,15 | -2,32 | -2,61 | -2,84 | -3,57 | -3,99 | -4,08 | -4,40 | -4,58 | -4,58 |
| 280° | -0,85 | -1,28 | -2,02 | -1,96 | -2,28 | -2,22 | -2,67 | -3,19 | -3,59 | -4,05 | -4,18 | -4,22 | -4,22 |
| 285° | -0,77 | -1,18 | -1,83 | -1,89 | -2,11 | -1,82 | -2,41 | -2,74 | -3,45 | -3,98 | -3,72 | -3,98 | -3,98 |
| 290° | -0,68 | -1,09 | -1,68 | -1,80 | -1,74 | -1,58 | -2,06 | -2,53 | -3,43 | -3,64 | -3,26 | -3,67 | -3,67 |
| 295° | -0,60 | -0,98 | -1,56 | -1,67 | -1,36 | -1,40 | -1,82 | -2,49 | -3,22 | -3,22 | -2,86 | -3,29 | -3,29 |
| 300° | -0,52 | -0,89 | -1,45 | -1,41 | -1,11 | -1,19 | -1,72 | -2,42 | -2,84 | -2,89 | -2,45 | -2,96 | -2,96 |
| 305° | -0,45 | -0,79 | -1,33 | -1,10 | -0,94 | -0,90 | -1,70 | -2,13 | -2,57 | -2,49 | -2,06 | -2,55 | -2,55 |
| 310° | -0,37 | -0,72 | -1,16 | -0,86 | -0,83 | -0,75 | -1,51 | -1,87 | -2,29 | -2,05 | -1,80 | -2,06 | -2,06 |
| 315° | -0,32 | -0,63 | -0,95 | -0,65 | -0,66 | -0,65 | -1,23 | -1,66 | -1,99 | -1,66 | -1,42 | -1,65 | -1,65 |
| 320° | -0,27 | -0,54 | -0,72 | -0,49 | -0,47 | -0,64 | -1,01 | -1,46 | -1,57 | -1,31 | -1,04 | -1,44 | -1,44 |
| 325° | -0,21 | -0,44 | -0,52 | -0,41 | -0,30 | -0,61 | -0,82 | -1,24 | -1,24 | -0,95 | -0,71 | -1,13 | -1,13 |
| 330° | -0,17 | -0,34 | -0,35 | -0,33 | -0,15 | -0,49 | -0,69 | -0,92 | -0,94 | -0,64 | -0,58 | -0,79 | -0,79 |
| 335° | -0,12 | -0,23 | -0,22 | -0,24 | -0,06 | -0,34 | -0,57 | -0,64 | -0,66 | -0,35 | -0,43 | -0,49 | -0,49 |
| 340° | -0,08 | -0,14 | -0,11 | -0,16 | -0,01 | -0,23 | -0,42 | -0,42 | -0,44 | -0,18 | -0,27 | -0,30 | -0,30 |
| 345° | -0,06 | -0,07 | -0,03 | -0,09 | 0,01 | -0,12 | -0,24 | -0,24 | -0,25 | -0,09 | -0,12 | -0,19 | -0,19 |
| 350° | -0,03 | -0,01 | 0,01 | -0,03 | 0,03 | -0,05 | -0,12 | -0,12 | -0,09 | -0,05 | -0,01 | -0,11 | -0,11 |
| 355° | -0,01 | 0,02 | 0,04 | 0,00 | 0,03 | 0,00 | -0,02 | -0,04 | 0,01 | -0,02 | 0,07 | -0,05 | -0,05 |

Tableau A.33 Réponse directionnelle de la Boule antivent UA-1650, du Microphone 4191 et du Préamplificateur ZC-0032, le préamplificateur étant connecté à un câble rallonge de microphone, 11200 Hz – 20000 Hz, en dB

| Fréquence | | | | | | | | | | | | |
|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--|
| Angle | 11200 Hz | 11800 Hz | 12500 Hz | 13200 Hz | 14000 Hz | 15000 Hz | 16000 Hz | 17000 Hz | 18000 Hz | 19000 Hz | 20000 Hz | |
| 0° | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,02 | |
| 5° | -0,06 | -0,04 | -0,04 | -0,04 | -0,08 | -0,02 | -0,04 | -0,05 | -0,07 | -0,08 | -0,06 | |
| 10° | -0,21 | -0,13 | -0,10 | -0,16 | -0,23 | -0,10 | -0,09 | -0,19 | -0,24 | -0,25 | -0,27 | |
| 15° | -0,42 | -0,25 | -0,21 | -0,35 | -0,43 | -0,28 | -0,18 | -0,41 | -0,55 | -0,53 | -0,59 | |
| 20° | -0,70 | -0,43 | -0,43 | -0,63 | -0,65 | -0,65 | -0,43 | -0,76 | -0,96 | -0,92 | -0,99 | |
| 25° | -1,02 | -0,64 | -0,71 | -0,87 | -0,92 | -1,15 | -0,86 | -1,03 | -1,34 | -1,37 | -1,41 | |
| 30° | -1,31 | -1,03 | -1,11 | -1,09 | -1,25 | -1,80 | -1,25 | -1,31 | -1,69 | -1,86 | -1,93 | |
| 35° | -1,53 | -1,50 | -1,43 | -1,41 | -1,74 | -2,20 | -1,77 | -1,65 | -2,19 | -2,49 | -2,60 | |
| 40° | -1,84 | -2,03 | -1,74 | -1,91 | -2,06 | -2,53 | -2,46 | -2,37 | -2,62 | -2,82 | -3,12 | |
| 45° | -2,14 | -2,34 | -2,23 | -2,38 | -2,35 | -3,07 | -3,05 | -3,07 | -2,83 | -3,21 | -3,81 | |
| 50° | -2,39 | -2,69 | -2,89 | -2,72 | -2,90 | -3,56 | -3,32 | -3,83 | -3,77 | -3,86 | -4,54 | |
| 55° | -2,63 | -3,11 | -3,25 | -3,38 | -3,39 | -3,95 | -4,06 | -4,60 | -4,62 | -4,45 | -5,36 | |
| 60° | -3,24 | -3,51 | -3,66 | -4,08 | -3,85 | -4,64 | -4,68 | -5,14 | -5,48 | -5,82 | -6,14 | |
| 65° | -3,88 | -3,91 | -4,47 | -4,34 | -4,81 | -5,01 | -5,20 | -6,04 | -6,12 | -6,51 | -7,21 | |
| 70° | -4,22 | -4,44 | -5,04 | -5,14 | -5,27 | -5,69 | -5,86 | -6,32 | -7,06 | -7,52 | -8,01 | |
| 75° | -4,60 | -4,78 | -5,54 | -5,77 | -6,06 | -6,29 | -6,47 | -7,14 | -7,71 | -8,17 | -9,12 | |
| 80° | -4,94 | -5,10 | -5,82 | -6,27 | -6,65 | -7,35 | -7,24 | -7,89 | -8,62 | -8,79 | -9,90 | |
| 85° | -5,04 | -5,70 | -5,89 | -6,82 | -7,03 | -8,23 | -8,17 | -9,05 | -8,78 | -9,87 | -10,39 | |
| 90° | -5,31 | -5,96 | -6,70 | -6,81 | -7,77 | -8,34 | -9,10 | -9,51 | -10,10 | -9,95 | -11,22 | |
| 95° | -5,65 | -5,99 | -7,18 | -7,73 | -7,87 | -8,87 | -9,03 | -10,10 | -10,44 | -11,28 | -12,85 | |
| 100° | -6,06 | -6,44 | -7,18 | -8,18 | -8,65 | -9,23 | -9,48 | -9,95 | -11,05 | -12,14 | -13,90 | |
| 105° | -6,31 | -6,95 | -7,76 | -8,23 | -8,78 | -9,71 | -9,81 | -10,61 | -11,37 | -12,58 | -13,67 | |
| 110° | -6,57 | -7,00 | -7,93 | -8,76 | -9,27 | -9,88 | -10,13 | -11,40 | -12,22 | -13,01 | -13,63 | |
| 115° | -7,02 | -7,27 | -7,93 | -8,65 | -9,67 | -10,57 | -10,67 | -11,68 | -12,32 | -13,49 | -14,31 | |
| 120° | -7,18 | -7,57 | -8,42 | -9,06 | -9,73 | -10,49 | -10,75 | -12,12 | -13,26 | -13,70 | -14,64 | |
| 125° | -7,29 | -7,62 | -8,53 | -9,40 | -10,13 | -10,77 | -10,43 | -11,89 | -13,20 | -14,04 | -15,27 | |
| 130° | -7,62 | -7,96 | -8,86 | -9,69 | -9,92 | -10,66 | -10,65 | -12,33 | -13,25 | -13,61 | -14,93 | |
| 135° | -7,67 | -8,29 | -9,65 | -10,53 | -10,24 | -10,83 | -11,28 | -12,83 | -12,85 | -13,60 | -14,95 | |
| 140° | -7,48 | -8,15 | -9,64 | -10,46 | -10,45 | -11,60 | -12,49 | -14,11 | -13,20 | -13,43 | -15,77 | |
| 145° | -7,32 | -8,00 | -9,16 | -9,74 | -9,98 | -11,28 | -12,30 | -13,95 | -13,71 | -14,52 | -17,73 | |
| 150° | -7,41 | -8,12 | -8,86 | -9,23 | -9,57 | -11,01 | -11,93 | -12,43 | -12,89 | -14,35 | -17,24 | |
| 155° | -7,37 | -8,22 | -8,89 | -9,14 | -9,49 | -11,25 | -12,05 | -11,98 | -12,35 | -14,25 | -15,84 | |
| 160° | -7,08 | -7,87 | -8,45 | -8,74 | -9,33 | -11,11 | -11,96 | -12,01 | -12,59 | -14,74 | -15,44 | |
| 165° | -6,58 | -7,27 | -7,74 | -8,07 | -8,71 | -10,44 | -10,99 | -11,18 | -12,10 | -14,39 | -14,68 | |
| 170° | -6,07 | -6,72 | -7,03 | -7,34 | -8,01 | -9,59 | -10,03 | -10,14 | -11,13 | -13,38 | -13,51 | |
| 175° | -5,78 | -6,37 | -6,67 | -6,92 | -7,57 | -8,94 | -9,44 | -9,44 | -10,26 | -12,51 | -12,49 | |
| 180° | -5,72 | -6,26 | -6,52 | -6,79 | -7,43 | -8,78 | -9,27 | -9,26 | -9,96 | -12,23 | -12,18 | |
| 185° | -5,83 | -6,40 | -6,66 | -6,91 | -7,61 | -9,01 | -9,60 | -9,45 | -10,12 | -12,58 | -12,68 | |
| 190° | -6,08 | -6,69 | -6,90 | -7,23 | -8,01 | -9,55 | -10,08 | -9,87 | -10,82 | -13,43 | -13,51 | |
| 195° | -6,49 | -7,17 | -7,55 | -8,00 | -8,68 | -10,24 | -10,92 | -10,86 | -11,68 | -14,39 | -14,51 | |
| 200° | -6,92 | -7,72 | -8,25 | -8,62 | -9,11 | -10,67 | -11,72 | -11,64 | -12,01 | -14,73 | -15,41 | |
| 205° | -7,19 | -8,15 | -8,72 | -8,98 | -9,27 | -10,90 | -11,97 | -11,87 | -12,00 | -14,37 | -16,09 | |
| 210° | -7,31 | -8,15 | -8,76 | -9,16 | -9,49 | -10,75 | -12,22 | -12,65 | -12,68 | -14,17 | -17,46 | |
| 215° | -7,17 | -8,12 | -9,14 | -9,84 | -9,92 | -10,88 | -12,68 | -13,65 | -12,94 | -13,93 | -17,62 | |
| 220° | -7,23 | -8,23 | -9,44 | -10,35 | -10,21 | -10,91 | -12,43 | -13,90 | -13,17 | -13,55 | -16,44 | |
| 225° | -7,34 | -8,17 | -9,28 | -10,44 | -10,35 | -10,51 | -11,62 | -12,91 | -12,65 | -13,39 | -15,00 | |
| 230° | -7,39 | -7,88 | -8,82 | -9,91 | -9,96 | -10,29 | -11,21 | -11,82 | -12,80 | -13,69 | -15,45 | |
| 235° | -7,16 | -7,58 | -8,40 | -9,28 | -9,80 | -10,39 | -10,84 | -11,86 | -13,22 | -13,80 | -15,88 | |
| 240° | -6,89 | -7,37 | -8,07 | -9,14 | -9,76 | -10,43 | -11,03 | -11,90 | -12,79 | -13,00 | -15,21 | |
| 245° | -6,77 | -7,38 | -8,06 | -8,99 | -9,51 | -10,16 | -10,68 | -11,62 | -12,31 | -12,89 | -14,24 | |
| 250° | -6,62 | -7,30 | -7,93 | -8,78 | -9,08 | -9,61 | -10,15 | -11,42 | -12,13 | -12,40 | -13,82 | |
| 255° | -6,31 | -6,95 | -7,61 | -8,51 | -8,77 | -9,44 | -9,68 | -10,59 | -11,66 | -12,43 | -13,70 | |
| 260° | -5,98 | -6,49 | -7,26 | -8,36 | -8,49 | -9,02 | -9,58 | -9,96 | -10,93 | -11,92 | -14,31 | |
| 265° | -5,69 | -6,07 | -7,06 | -7,88 | -7,91 | -8,94 | -9,11 | -9,85 | -10,48 | -11,19 | -13,16 | |
| 270° | -5,34 | -5,92 | -6,69 | -7,07 | -7,76 | -8,23 | -9,29 | -9,55 | -10,18 | -9,78 | -11,40 | |
| 275° | -5,11 | -5,74 | -5,94 | -6,91 | -6,99 | -8,00 | -8,38 | -8,98 | -9,00 | -9,63 | -10,53 | |
| 280° | -4,98 | -5,11 | -5,73 | -6,41 | -6,54 | -7,48 | -7,14 | -8,00 | -8,66 | -8,65 | -10,01 | |
| 285° | -4,53 | -4,74 | -5,53 | -5,86 | -6,16 | -6,25 | -6,63 | -7,03 | -7,78 | -8,02 | -9,39 | |
| 290° | -4,13 | -4,45 | -4,99 | -5,38 | -5,19 | -5,81 | -5,89 | -6,31 | -7,10 | -7,46 | -8,07 | |
| 295° | -3,80 | -3,90 | -4,59 | -4,40 | -4,80 | -5,08 | -5,32 | -5,91 | -6,17 | -6,64 | -7,51 | |
| 300° | -3,21 | -3,59 | -3,75 | -4,02 | -3,95 | -4,65 | -4,63 | -5,25 | -5,56 | -5,94 | -6,22 | |
| 305° | -2,76 | -3,18 | -3,13 | -3,58 | -3,29 | -4,11 | -4,07 | -4,61 | -4,71 | -4,59 | -5,54 | |
| 310° | -2,53 | -2,58 | -2,90 | -2,80 | -2,92 | -3,66 | -3,30 | -3,87 | -3,91 | -3,87 | -4,60 | |
| 315° | -2,10 | -2,24 | -2,32 | -2,37 | -2,43 | -3,22 | -3,00 | -3,10 | -2,91 | -3,35 | -3,97 | |
| 320° | -1,65 | -2,09 | -1,67 | -2,02 | -2,04 | -2,68 | -2,55 | -2,43 | -2,64 | -2,85 | -3,25 | |
| 325° | -1,38 | -1,61 | -1,30 | -1,56 | -1,72 | -2,29 | -1,89 | -1,65 | -2,31 | -2,57 | -2,73 | |
| 330° | -1,28 | -1,04 | -1,08 | -1,13 | -1,30 | -1,87 | -1,34 | -1,25 | -1,74 | -1,94 | -2,04 | |
| 335° | -1,08 | -0,58 | -0,76 | -0,85 | -0,97 | -1,23 | -0,91 | -1,05 | -1,32 | -1,37 | -1,47 | |
| 340° | -0,77 | -0,33 | -0,47 | -0,62 | -0,69 | -0,73 | -0,44 | -0,79 | -0,98 | -0,91 | -1,04 | |
| 345° | -0,47 | -0,18 | -0,23 | -0,35 | -0,44 | -0,38 | -0,18 | -0,44 | -0,60 | -0,52 | -0,63 | |
| 350° | -0,22 | -0,06 | -0,08 | -0,16 | -0,22 | -0,16 | -0,05 | -0,16 | -0,27 | -0,24 | -0,26 | |
| 355° | -0,06 | 0,02 | -0,01 | -0,03 | -0,04 | -0,06 | 0,01 | -0,01 | -0,08 | -0,06 | -0,04 | |

Tableau A.34 Variations de sensibilité du Microphone 4191 équipé de la Boule antivent UA-1650 et du Préamplificateur ZC-0032, le préamplificateur étant connecté à un câble rallonge de microphone, pour des angles d'incidence de l'onde sonore compris entre $\pm\theta^\circ$ par rapport à la direction de référence

| Fréquence nominale | Fréquence exacte | Variation Max $\pm 30^\circ$ dB | Variation Max $\pm 90^\circ$ dB | Variation Max $\pm 150^\circ$ dB |
|--------------------|------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| 500 Hz | 501,187 Hz | 0,03 | 0,27 | 0,31 |
| 630 Hz | 630,957 Hz | 0,03 | 0,33 | 0,39 |
| 800 Hz | 794,328 Hz | 0,01 | 0,15 | 0,19 |
| 1000 Hz | 1000 Hz | 0,06 | 0,25 | 0,30 |
| 1250 Hz | 1258,93 Hz | 0,07 | 0,35 | 0,40 |
| 1600 Hz | 1584,89 Hz | 0,09 | 0,52 | 0,61 |
| 2000 Hz | 1995,26 Hz | 0,09 | 0,69 | 0,83 |
| 2240 Hz | 2238,72 Hz | 0,08 | 0,68 | 0,87 |
| 2500 Hz | 2511,89 Hz | 0,11 | 0,67 | 0,94 |
| 2800 Hz | 2818,38 Hz | 0,15 | 0,70 | 1,03 |
| 3150 Hz | 3162,28 Hz | 0,14 | 0,79 | 1,12 |
| 3550 Hz | 3548,13 Hz | 0,14 | 0,87 | 1,23 |
| 4000 Hz | 3981,07 Hz | 0,18 | 0,98 | 1,41 |
| 4500 Hz | 4466,84 Hz | 0,38 | 1,45 | 1,92 |
| 5000 Hz | 5011,87 Hz | 0,44 | 2,37 | 2,95 |
| 5600 Hz | 5623,41 Hz | 0,36 | 2,44 | 3,15 |
| 6300 Hz | 6309,57 Hz | 0,23 | 2,47 | 3,39 |
| 7100 Hz | 7079,46 Hz | 0,50 | 2,84 | 3,53 |
| 8000 Hz | 7943,28 Hz | 0,80 | 3,28 | 4,32 |
| 8500 Hz | 8413,95 Hz | 0,94 | 3,87 | 5,18 |
| 9000 Hz | 8912,51 Hz | 0,96 | 4,49 | 6,23 |
| 9500 Hz | 9440,61 Hz | 0,66 | 4,38 | 6,53 |
| 10000 Hz | 10000 Hz | 0,65 | 4,48 | 6,60 |
| 10600 Hz | 10592,5 Hz | 0,86 | 4,89 | 6,95 |
| 11200 Hz | 11220,2 Hz | 1,33 | 5,35 | 7,69 |
| 11800 Hz | 11885,0 Hz | 1,07 | 5,98 | 8,31 |
| 12500 Hz | 12589,3 Hz | 1,13 | 6,72 | 9,66 |
| 13200 Hz | 13335,2 Hz | 1,15 | 7,09 | 10,54 |
| 14000 Hz | 14125,4 Hz | 1,31 | 7,79 | 10,47 |
| 15000 Hz | 14962,4 Hz | 1,88 | 8,35 | 11,61 |
| 16000 Hz | 15848,9 Hz | 1,35 | 9,30 | 12,69 |
| 17000 Hz | 16788,0 Hz | 1,33 | 9,57 | 14,12 |
| 18000 Hz | 17782,8 Hz | 1,75 | 10,19 | 13,72 |
| 19000 Hz | 18836,5 Hz | 1,95 | 9,96 | 14,54 |
| 20000 Hz | 19952,6 Hz | 2,05 | 11,42 | 17,74 |

Tableau A.35 Réponse directionnelle du Microphone 4191, de la Boule antivent UA-1650, du Préamplificateur ZC-0032 et du 2250/2270, le préamplificateur étant monté directement sur le 2250/2270, mesurée dans l'axe longitudinal de l'appareil, et dans un plan parallèle à son écran, 500 Hz – 3550 Hz, en dB

| Fréquence | | 500 Hz | 630 Hz | 800 Hz | 1000 Hz | 1250 Hz | 1600 Hz | 2000 Hz | 2240 Hz | 2500 Hz | 2800 Hz | 3150 Hz | 3550 Hz |
|-----------|-------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Angle | | | | | | | | | | | | | |
| 0° | 0,00 | 0,00 | -0,01 | 0,00 | 0,00 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 |
| 5° | 0,01 | 0,01 | -0,01 | 0,00 | 0,00 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 |
| 10° | 0,00 | 0,00 | -0,01 | 0,01 | -0,03 | -0,01 | -0,03 | 0,00 | -0,03 | 0,00 | -0,03 | -0,03 | -0,02 |
| 15° | 0,02 | 0,00 | -0,01 | 0,02 | -0,04 | -0,02 | -0,06 | 0,00 | -0,07 | 0,00 | -0,07 | -0,07 | -0,02 |
| 20° | 0,02 | 0,01 | -0,01 | 0,02 | -0,06 | -0,02 | -0,10 | 0,01 | -0,11 | 0,00 | -0,13 | -0,13 | -0,02 |
| 25° | 0,01 | 0,00 | -0,01 | 0,04 | -0,09 | -0,05 | -0,15 | 0,00 | -0,14 | 0,00 | -0,02 | -0,19 | -0,02 |
| 30° | 0,02 | 0,02 | -0,02 | 0,05 | -0,11 | -0,08 | -0,21 | -0,02 | -0,16 | -0,06 | -0,25 | -0,25 | -0,04 |
| 35° | 0,01 | 0,01 | -0,02 | 0,07 | -0,11 | -0,15 | -0,25 | -0,09 | -0,14 | -0,14 | -0,26 | -0,26 | -0,09 |
| 40° | 0,04 | 0,05 | -0,03 | 0,07 | -0,10 | -0,24 | -0,26 | -0,18 | -0,11 | -0,24 | -0,27 | -0,17 | |
| 45° | 0,03 | 0,06 | -0,03 | 0,05 | -0,07 | -0,36 | -0,26 | -0,29 | -0,10 | -0,33 | -0,30 | -0,24 | |
| 50° | 0,03 | 0,07 | -0,01 | 0,05 | -0,04 | -0,47 | -0,24 | -0,38 | -0,17 | -0,37 | -0,37 | -0,28 | |
| 55° | 0,00 | 0,07 | 0,02 | 0,03 | 0,00 | -0,55 | -0,24 | -0,40 | -0,33 | -0,33 | -0,50 | -0,32 | |
| 60° | -0,01 | 0,07 | 0,05 | 0,02 | 0,01 | -0,57 | -0,32 | -0,36 | -0,51 | -0,32 | -0,61 | -0,39 | |

| Fréquence | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|-------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Angle | | 500 Hz | 630 Hz | 800 Hz | 1000 Hz | 1250 Hz | 1600 Hz | 2000 Hz | 2240 Hz | 2500 Hz | 2800 Hz | 3150 Hz | 3550 Hz |
| 65° | -0,04 | 0,06 | 0,08 | 0,04 | 0,01 | -0,52 | -0,50 | -0,32 | -0,61 | -0,46 | -0,63 | -0,50 | |
| 70° | -0,06 | 0,04 | 0,10 | 0,07 | -0,02 | -0,44 | -0,71 | -0,40 | -0,55 | -0,70 | -0,63 | -0,59 | |
| 75° | -0,09 | 0,00 | 0,11 | 0,10 | -0,05 | -0,36 | -0,86 | -0,62 | -0,46 | -0,84 | -0,78 | -0,64 | |
| 80° | -0,10 | -0,02 | 0,12 | 0,16 | -0,07 | -0,32 | -0,85 | -0,88 | -0,55 | -0,77 | -1,04 | -0,72 | |
| 85° | -0,13 | -0,06 | 0,11 | 0,20 | -0,07 | -0,33 | -0,70 | -0,99 | -0,84 | -0,71 | -1,11 | -0,97 | |
| 90° | -0,17 | -0,11 | 0,07 | 0,25 | -0,02 | -0,38 | -0,52 | -0,84 | -1,09 | -0,90 | -1,00 | -1,20 | |
| 95° | -0,20 | -0,16 | 0,03 | 0,27 | 0,05 | -0,43 | -0,43 | -0,59 | -1,02 | -1,21 | -1,06 | -1,15 | |
| 100° | -0,24 | -0,21 | -0,04 | 0,25 | 0,14 | -0,44 | -0,47 | -0,43 | -0,67 | -1,24 | -1,37 | -1,11 | |
| 105° | -0,27 | -0,26 | -0,12 | 0,20 | 0,20 | -0,37 | -0,57 | -0,47 | -0,41 | -0,84 | -1,45 | -1,33 | |
| 110° | -0,28 | -0,31 | -0,20 | 0,11 | 0,20 | -0,28 | -0,61 | -0,61 | -0,43 | -0,47 | -1,03 | -1,37 | |
| 115° | -0,30 | -0,35 | -0,29 | 0,00 | 0,14 | -0,22 | -0,52 | -0,68 | -0,64 | -0,47 | -0,58 | -0,89 | |
| 120° | -0,31 | -0,37 | -0,36 | -0,12 | 0,03 | -0,24 | -0,38 | -0,56 | -0,76 | -0,75 | -0,61 | -0,44 | |
| 125° | -0,31 | -0,38 | -0,41 | -0,23 | -0,12 | -0,36 | -0,30 | -0,38 | -0,62 | -0,88 | -0,95 | -0,58 | |
| 130° | -0,30 | -0,38 | -0,44 | -0,32 | -0,27 | -0,56 | -0,39 | -0,31 | -0,40 | -0,70 | -1,05 | -1,00 | |
| 135° | -0,29 | -0,35 | -0,44 | -0,37 | -0,39 | -0,77 | -0,64 | -0,46 | -0,37 | -0,50 | -0,79 | -1,00 | |
| 140° | -0,27 | -0,34 | -0,41 | -0,38 | -0,45 | -0,93 | -0,97 | -0,81 | -0,63 | -0,59 | -0,65 | -0,69 | |
| 145° | -0,26 | -0,31 | -0,38 | -0,36 | -0,44 | -0,99 | -1,23 | -1,17 | -1,06 | -1,00 | -0,93 | -0,70 | |
| 150° | -0,23 | -0,27 | -0,33 | -0,31 | -0,38 | -0,93 | -1,32 | -1,38 | -1,41 | -1,47 | -1,49 | -1,20 | |
| 155° | -0,22 | -0,25 | -0,29 | -0,23 | -0,29 | -0,80 | -1,23 | -1,34 | -1,48 | -1,69 | -1,91 | -1,79 | |
| 160° | -0,20 | -0,21 | -0,24 | -0,16 | -0,19 | -0,64 | -1,02 | -1,12 | -1,28 | -1,53 | -1,88 | -1,94 | |
| 165° | -0,19 | -0,19 | -0,20 | -0,10 | -0,10 | -0,48 | -0,79 | -0,83 | -0,95 | -1,16 | -1,49 | -1,57 | |
| 170° | -0,17 | -0,18 | -0,17 | -0,05 | -0,03 | -0,36 | -0,59 | -0,59 | -0,65 | -0,79 | -1,03 | -1,05 | |
| 175° | -0,18 | -0,17 | -0,15 | -0,02 | 0,02 | -0,28 | -0,46 | -0,43 | -0,45 | -0,53 | -0,71 | -0,66 | |
| 180° | -0,16 | -0,16 | -0,15 | 0,00 | 0,03 | -0,26 | -0,42 | -0,37 | -0,38 | -0,44 | -0,59 | -0,51 | |
| 185° | -0,17 | -0,16 | -0,15 | -0,02 | 0,02 | -0,29 | -0,46 | -0,42 | -0,44 | -0,52 | -0,69 | -0,64 | |
| 190° | -0,18 | -0,18 | -0,17 | -0,05 | -0,03 | -0,37 | -0,57 | -0,57 | -0,63 | -0,76 | -0,99 | -1,02 | |
| 195° | -0,19 | -0,20 | -0,21 | -0,09 | -0,10 | -0,49 | -0,75 | -0,80 | -0,92 | -1,12 | -1,44 | -1,55 | |
| 200° | -0,22 | -0,24 | -0,24 | -0,14 | -0,20 | -0,64 | -0,98 | -1,08 | -1,25 | -1,48 | -1,85 | -1,95 | |
| 205° | -0,23 | -0,26 | -0,29 | -0,21 | -0,30 | -0,80 | -1,18 | -1,30 | -1,46 | -1,66 | -1,93 | -1,85 | |
| 210° | -0,24 | -0,28 | -0,33 | -0,27 | -0,40 | -0,92 | -1,28 | -1,36 | -1,41 | -1,47 | -1,55 | -1,27 | |
| 215° | -0,26 | -0,31 | -0,38 | -0,33 | -0,47 | -0,97 | -1,21 | -1,18 | -1,08 | -1,03 | -0,99 | -0,74 | |
| 220° | -0,28 | -0,34 | -0,41 | -0,36 | -0,48 | -0,91 | -0,96 | -0,83 | -0,65 | -0,63 | -0,68 | -0,68 | |
| 225° | -0,30 | -0,37 | -0,42 | -0,35 | -0,43 | -0,74 | -0,65 | -0,48 | -0,38 | -0,52 | -0,77 | -0,97 | |
| 230° | -0,30 | -0,38 | -0,42 | -0,30 | -0,31 | -0,53 | -0,40 | -0,31 | -0,40 | -0,70 | -1,03 | -1,02 | |
| 235° | -0,33 | -0,39 | -0,39 | -0,22 | -0,16 | -0,33 | -0,31 | -0,37 | -0,62 | -0,88 | -0,97 | -0,62 | |
| 240° | -0,32 | -0,37 | -0,33 | -0,12 | 0,00 | -0,20 | -0,38 | -0,56 | -0,78 | -0,77 | -0,66 | -0,44 | |
| 245° | -0,30 | -0,34 | -0,27 | 0,00 | 0,12 | -0,18 | -0,54 | -0,69 | -0,69 | -0,51 | -0,61 | -0,85 | |
| 250° | -0,30 | -0,31 | -0,18 | 0,10 | 0,20 | -0,25 | -0,63 | -0,64 | -0,48 | -0,48 | -1,01 | -1,37 | |
| 255° | -0,25 | -0,24 | -0,10 | 0,18 | 0,20 | -0,35 | -0,61 | -0,50 | -0,43 | -0,82 | -1,45 | -1,35 | |
| 260° | -0,23 | -0,19 | -0,01 | 0,24 | 0,15 | -0,43 | -0,50 | -0,45 | -0,65 | -1,23 | -1,37 | -1,12 | |
| 265° | -0,21 | -0,15 | 0,04 | 0,25 | 0,07 | -0,44 | -0,45 | -0,57 | -1,00 | -1,23 | -1,06 | -1,12 | |
| 270° | -0,16 | -0,08 | 0,09 | 0,24 | 0,00 | -0,40 | -0,51 | -0,82 | -1,11 | -0,89 | -1,00 | -1,19 | |
| 275° | -0,14 | -0,04 | 0,11 | 0,20 | -0,05 | -0,35 | -0,67 | -0,98 | -0,87 | -0,69 | -1,11 | -0,98 | |
| 280° | -0,11 | -0,01 | 0,12 | 0,15 | -0,06 | -0,34 | -0,82 | -0,90 | -0,55 | -0,75 | -1,05 | -0,70 | |
| 285° | -0,09 | 0,01 | 0,11 | 0,11 | -0,04 | -0,37 | -0,84 | -0,65 | -0,44 | -0,83 | -0,78 | -0,63 | |
| 290° | -0,06 | 0,04 | 0,10 | 0,07 | -0,02 | -0,44 | -0,72 | -0,42 | -0,52 | -0,70 | -0,60 | -0,62 | |
| 295° | -0,02 | 0,07 | 0,07 | 0,04 | 0,00 | -0,52 | -0,51 | -0,33 | -0,59 | -0,45 | -0,61 | -0,52 | |
| 300° | -0,01 | 0,08 | 0,05 | 0,03 | 0,01 | -0,56 | -0,33 | -0,35 | -0,49 | -0,30 | -0,61 | -0,38 | |
| 305° | 0,00 | 0,07 | 0,02 | 0,04 | 0,00 | -0,54 | -0,25 | -0,40 | -0,29 | -0,31 | -0,51 | -0,30 | |
| 310° | 0,02 | 0,06 | -0,01 | 0,05 | 0,05 | -0,04 | -0,46 | -0,24 | -0,38 | -0,12 | -0,37 | -0,29 | |
| 315° | 0,02 | 0,05 | -0,03 | 0,07 | -0,07 | -0,35 | -0,26 | -0,29 | -0,05 | -0,35 | -0,27 | -0,25 | |
| 320° | 0,05 | 0,05 | -0,04 | 0,07 | -0,10 | -0,23 | -0,27 | -0,16 | -0,07 | -0,26 | -0,24 | -0,16 | |
| 325° | 0,03 | 0,02 | -0,03 | 0,07 | -0,11 | -0,14 | -0,25 | -0,06 | -0,12 | -0,14 | -0,25 | -0,05 | |
| 330° | 0,02 | 0,01 | -0,01 | 0,07 | -0,10 | -0,07 | -0,20 | 0,02 | -0,14 | -0,04 | -0,24 | 0,01 | |
| 335° | 0,03 | 0,01 | -0,01 | 0,06 | -0,09 | -0,03 | -0,14 | 0,04 | -0,14 | 0,01 | -0,19 | 0,03 | |
| 340° | 0,02 | 0,02 | 0,00 | 0,03 | -0,06 | -0,01 | -0,08 | 0,05 | -0,10 | 0,03 | -0,13 | 0,03 | |
| 345° | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,02 | -0,04 | 0,00 | -0,04 | 0,04 | -0,06 | 0,03 | -0,07 | 0,02 | |
| 350° | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | -0,01 | 0,01 | -0,01 | 0,03 | -0,02 | 0,03 | -0,02 | 0,02 | |
| 355° | 0,02 | 0,02 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,00 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | |

Tableau A.36 Réponse directionnelle du Microphone 4191, de la Boule antivent UA-1650, du Préamplificateur ZC-0032 et du 2250/2270, le préamplificateur étant monté directement sur le 2250/2270, mesurée dans l'axe longitudinal de l'appareil, et dans un plan parallèle à son écran, 4000 Hz – 10600 Hz, en dB

| Fréquence | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|
| Angle | | 4000 Hz | 4500 Hz | 5000 Hz | 5600 Hz | 6300 Hz | 7100 Hz | 8000 Hz | 8500 Hz | 9000 Hz | 9500 Hz | 10000 Hz | 10600 Hz |
| 0° | -0,01 | -0,02 | -0,02 | -0,02 | -0,01 | -0,02 | -0,02 | -0,02 | -0,02 | -0,02 | -0,02 | -0,01 | -0,02 |
| 5° | -0,01 | -0,02 | -0,03 | -0,03 | -0,01 | -0,03 | -0,04 | -0,04 | -0,05 | -0,06 | -0,06 | -0,06 | -0,04 |
| 10° | -0,01 | -0,05 | -0,09 | -0,08 | 0,01 | -0,06 | -0,12 | -0,14 | -0,18 | -0,18 | -0,19 | -0,19 | -0,12 |
| 15° | -0,03 | -0,11 | -0,21 | -0,21 | -0,02 | -0,06 | -0,29 | -0,32 | -0,36 | -0,33 | -0,32 | -0,32 | -0,20 |
| 20° | -0,07 | -0,22 | -0,35 | -0,42 | -0,16 | -0,03 | -0,52 | -0,53 | -0,46 | -0,45 | -0,45 | -0,34 | -0,27 |
| 25° | -0,14 | -0,34 | -0,42 | -0,61 | -0,39 | -0,04 | -0,65 | -0,66 | -0,50 | -0,54 | -0,29 | -0,29 | -0,37 |
| 30° | -0,23 | -0,41 | -0,35 | -0,63 | -0,56 | -0,22 | -0,65 | -0,85 | -0,79 | -0,90 | -0,53 | -0,79 | |
| 35° | -0,27 | -0,42 | -0,29 | -0,57 | -0,49 | -0,35 | -0,82 | -1,20 | -1,24 | -1,16 | -0,92 | -1,15 | |
| 40° | -0,28 | -0,48 | -0,49 | -0,82 | -0,58 | -0,31 | -1,20 | -1,38 | -1,40 | -1,21 | -1,18 | -1,18 | |
| 45° | -0,32 | -0,67 | -0,79 | -1,24 | -1,01 | -0,57 | -1,31 | -1,52 | -1,74 | -1,82 | -1,67 | -1,71 | |

| Fréquence | | | | | | | | | | | | |
|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|
| Angle | 4000 Hz | 4500 Hz | 5000 Hz | 5600 Hz | 6300 Hz | 7100 Hz | 8000 Hz | 8500 Hz | 9000 Hz | 9500 Hz | 10000 Hz | 10600 Hz |
| 50° | -0,45 | -0,80 | -0,78 | -1,15 | -0,96 | -0,94 | -1,43 | -1,94 | -1,99 | -2,06 | -1,73 | -2,07 |
| 55° | -0,57 | -0,76 | -0,79 | -1,18 | -1,07 | -0,94 | -1,61 | -2,02 | -2,29 | -2,45 | -2,38 | -2,22 |
| 60° | -0,59 | -0,85 | -1,19 | -1,62 | -1,61 | -1,39 | -1,88 | -2,29 | -2,64 | -2,59 | -2,73 | -2,81 |
| 65° | -0,59 | -1,11 | -1,28 | -1,50 | -1,46 | -1,23 | -2,12 | -2,51 | -2,82 | -3,23 | -2,79 | -3,17 |
| 70° | -0,71 | -1,13 | -1,26 | -1,85 | -1,84 | -1,83 | -2,31 | -2,92 | -3,11 | -3,33 | -3,48 | -3,26 |
| 75° | -0,85 | -1,11 | -1,63 | -2,08 | -1,77 | -1,68 | -2,43 | -3,08 | -3,69 | -3,68 | -3,77 | -3,89 |
| 80° | -0,90 | -1,28 | -1,54 | -2,07 | -2,20 | -2,16 | -2,92 | -3,17 | -3,82 | -4,32 | -3,98 | -4,45 |
| 85° | -1,01 | -1,40 | -1,64 | -2,52 | -2,28 | -2,04 | -2,83 | -3,64 | -3,79 | -4,55 | -4,62 | -4,54 |
| 90° | -1,25 | -1,49 | -1,86 | -2,19 | -2,58 | -2,56 | -3,37 | -3,57 | -4,36 | -4,44 | -4,78 | -4,90 |
| 95° | -1,53 | -1,81 | -1,91 | -2,71 | -2,45 | -2,55 | -3,53 | -3,99 | -4,41 | -4,77 | -4,93 | -4,92 |
| 100° | -1,58 | -2,14 | -2,34 | -2,61 | -2,76 | -2,64 | -3,66 | -4,32 | -4,63 | -5,12 | -5,04 | -5,57 |
| 105° | -1,55 | -2,23 | -2,72 | -3,21 | -2,83 | -2,65 | -3,87 | -4,28 | -4,95 | -5,52 | -5,32 | -5,93 |
| 110° | -1,66 | -2,20 | -2,89 | -3,61 | -3,36 | -2,80 | -3,70 | -4,22 | -4,86 | -5,36 | -5,94 | -5,95 |
| 115° | -1,59 | -2,22 | -2,86 | -3,78 | -3,94 | -3,55 | -4,27 | -4,73 | -5,06 | -5,33 | -5,52 | -5,73 |
| 120° | -1,02 | -1,96 | -2,61 | -3,77 | -3,94 | -4,03 | -5,15 | -5,37 | -5,96 | -6,38 | -5,87 | -5,83 |
| 125° | -0,62 | -1,36 | -2,27 | -3,10 | -3,78 | -3,92 | -5,25 | -6,45 | -7,02 | -7,34 | -7,37 | -7,40 |
| 130° | -0,93 | -1,15 | -1,69 | -2,77 | -2,77 | -3,09 | -5,12 | -5,79 | -6,77 | -7,62 | -8,07 | -8,18 |
| 135° | -1,40 | -1,64 | -1,71 | -2,25 | -2,56 | -2,23 | -3,43 | -4,77 | -5,99 | -6,92 | -6,98 | -7,26 |
| 140° | -1,22 | -1,95 | -2,39 | -2,68 | -2,41 | -2,28 | -3,24 | -3,67 | -4,31 | -5,01 | -5,43 | -6,16 |
| 145° | -0,92 | -1,60 | -2,39 | -3,32 | -3,11 | -2,62 | -3,48 | -4,21 | -4,68 | -4,94 | -4,90 | -4,92 |
| 150° | -1,21 | -1,57 | -2,02 | -2,93 | -3,33 | -3,32 | -4,17 | -4,71 | -5,21 | -5,39 | -5,27 | -5,80 |
| 155° | -1,92 | -2,21 | -2,39 | -2,92 | -3,03 | -3,05 | -4,36 | -5,12 | -5,80 | -6,27 | -6,13 | -6,20 |
| 160° | -2,32 | -2,85 | -3,23 | -3,76 | -3,67 | -3,44 | -4,23 | -4,83 | -5,36 | -5,81 | -6,09 | -6,58 |
| 165° | -2,02 | -2,70 | -3,37 | -4,24 | -4,35 | -4,42 | -5,28 | -5,71 | -6,18 | -6,37 | -6,33 | -6,72 |
| 170° | -1,41 | -2,01 | -2,66 | -3,56 | -3,74 | -3,96 | -5,27 | -5,91 | -6,58 | -7,03 | -7,33 | -7,87 |
| 175° | -0,92 | -1,41 | -1,92 | -2,68 | -2,72 | -2,73 | -3,87 | -4,45 | -5,00 | -5,47 | -5,85 | -6,41 |
| 180° | -0,74 | -1,19 | -1,65 | -2,34 | -2,31 | -2,19 | -3,18 | -3,71 | -4,15 | -4,53 | -4,81 | -5,26 |
| 185° | -0,91 | -1,39 | -1,89 | -2,66 | -2,68 | -2,66 | -3,76 | -4,36 | -4,90 | -5,35 | -5,73 | -6,27 |
| 190° | -1,39 | -1,98 | -2,60 | -3,51 | -3,67 | -3,83 | -5,10 | -5,79 | -6,48 | -6,93 | -7,25 | -7,80 |
| 195° | -2,02 | -2,69 | -3,33 | -4,24 | -4,33 | -4,38 | -5,24 | -5,73 | -6,20 | -6,40 | -6,36 | -6,79 |
| 200° | -2,35 | -2,90 | -3,29 | -3,85 | -3,74 | -3,51 | -4,27 | -4,84 | -5,34 | -5,82 | -6,12 | -6,60 |
| 205° | -1,99 | -2,30 | -2,48 | -2,99 | -3,08 | -3,10 | -4,39 | -5,17 | -5,82 | -6,29 | -6,21 | -6,20 |
| 210° | -1,28 | -1,63 | -2,05 | -2,95 | -3,31 | -3,32 | -4,22 | -4,72 | -5,27 | -5,42 | -5,22 | -5,79 |
| 215° | -0,93 | -1,59 | -2,38 | -3,35 | -3,12 | -2,67 | -3,52 | -4,28 | -4,81 | -5,09 | -5,04 | -4,96 |
| 220° | -1,17 | -1,94 | -2,41 | -2,74 | -2,46 | -2,34 | -3,30 | -3,76 | -4,33 | -4,94 | -5,29 | -6,02 |
| 225° | -1,38 | -1,71 | -1,73 | -2,31 | -2,56 | -2,22 | -3,34 | -4,60 | -5,90 | -6,85 | -7,03 | -7,10 |
| 230° | -0,97 | -1,18 | -1,68 | -2,79 | -2,77 | -3,03 | -5,04 | -5,82 | -6,78 | -7,61 | -8,06 | -8,19 |
| 235° | -0,63 | -1,34 | -2,26 | -3,10 | -3,69 | -3,90 | -5,19 | -6,44 | -7,09 | -7,51 | -7,45 | -7,49 |
| 240° | -1,01 | -1,94 | -2,60 | -3,72 | -4,01 | -3,97 | -5,25 | -5,46 | -6,02 | -6,43 | -5,99 | -5,84 |
| 245° | -1,60 | -2,18 | -2,82 | -3,85 | -3,97 | -3,63 | -4,18 | -4,79 | -5,12 | -5,38 | -5,53 | -5,71 |
| 250° | -1,64 | -2,18 | -2,95 | -3,62 | -3,51 | -2,84 | -3,75 | -4,23 | -4,80 | -5,42 | -5,93 | -5,89 |
| 255° | -1,50 | -2,25 | -2,79 | -3,30 | -2,89 | -2,71 | -3,79 | -4,30 | -4,95 | -5,61 | -5,30 | -5,84 |
| 260° | -1,55 | -2,21 | -2,38 | -2,64 | -2,78 | -2,58 | -3,69 | -4,34 | -4,70 | -5,13 | -5,04 | -5,56 |
| 265° | -1,58 | -1,83 | -1,92 | -2,72 | -2,43 | -2,59 | -3,57 | -3,98 | -4,39 | -4,74 | -5,02 | -4,90 |
| 270° | -1,29 | -1,51 | -1,89 | -2,24 | -2,61 | -2,52 | -3,27 | -3,55 | -4,37 | -4,51 | -4,83 | -4,92 |
| 275° | -1,01 | -1,41 | -1,67 | -2,51 | -2,29 | -2,05 | -2,82 | -3,66 | -3,84 | -4,61 | -4,64 | -4,56 |
| 280° | -0,91 | -1,28 | -1,56 | -2,12 | -2,21 | -2,10 | -2,92 | -3,24 | -3,87 | -4,32 | -3,99 | -4,49 |
| 285° | -0,86 | -1,12 | -1,64 | -2,06 | -1,76 | -1,70 | -2,43 | -3,08 | -3,71 | -3,71 | -3,81 | -3,88 |
| 290° | -0,70 | -1,13 | -1,26 | -1,87 | -1,81 | -1,83 | -2,31 | -2,96 | -3,16 | -3,43 | -3,53 | -3,22 |
| 295° | -0,59 | -1,09 | -1,25 | -1,45 | -1,45 | -1,21 | -2,12 | -2,56 | -2,89 | -3,32 | -2,79 | -3,17 |
| 300° | -0,61 | -0,83 | -1,14 | -1,60 | -1,62 | -1,36 | -1,85 | -2,31 | -2,66 | -2,61 | -2,73 | -2,84 |
| 305° | -0,56 | -0,74 | -0,81 | -1,14 | -1,11 | -0,89 | -1,67 | -2,03 | -2,30 | -2,50 | -2,40 | -2,22 |
| 310° | -0,43 | -0,78 | -0,76 | -1,13 | -0,96 | -0,90 | -1,41 | -2,00 | -2,02 | -2,05 | -1,79 | -2,06 |
| 315° | -0,31 | -0,63 | -0,75 | -1,26 | -1,01 | -0,58 | -1,32 | -1,53 | -1,76 | -1,82 | -1,70 | -1,71 |
| 320° | -0,27 | -0,46 | -0,46 | -0,83 | -0,57 | -0,31 | -1,21 | -1,36 | -1,45 | -1,25 | -1,18 | -1,21 |
| 325° | -0,27 | -0,40 | -0,27 | -0,54 | -0,46 | -0,37 | -0,84 | -1,20 | -1,23 | -1,15 | -0,94 | -1,15 |
| 330° | -0,21 | -0,39 | -0,33 | -0,61 | -0,52 | -0,19 | -0,64 | -0,86 | -0,78 | -0,90 | -0,52 | -0,80 |
| 335° | -0,12 | -0,32 | -0,38 | -0,63 | -0,36 | 0,00 | -0,63 | -0,67 | -0,50 | -0,54 | -0,27 | -0,36 |
| 340° | -0,04 | -0,20 | -0,30 | -0,43 | -0,11 | 0,01 | -0,50 | -0,54 | -0,42 | -0,42 | -0,32 | -0,23 |
| 345° | 0,00 | -0,10 | -0,16 | -0,19 | 0,03 | -0,02 | -0,26 | -0,34 | -0,31 | -0,31 | -0,30 | -0,18 |
| 350° | 0,01 | -0,03 | -0,05 | -0,06 | 0,05 | -0,03 | -0,09 | -0,14 | -0,15 | -0,16 | -0,17 | -0,10 |
| 355° | 0,02 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,03 | 0,00 | 0,00 | -0,02 | -0,03 | -0,03 | -0,03 | -0,02 |

Tableau A.37 Réponse directionnelle du Microphone 4191, de la Boule antivent UA-1650, du Préamplificateur ZC-0032 et du 2250/2270, le préamplificateur étant monté directement sur le 2250/2270, mesurée dans l'axe longitudinal de l'appareil, et dans un plan parallèle à son écran, 11200 Hz – 20000 Hz, en dB

| Fréquence | | | | | | | | | | | | |
|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|
| Angle | 11200 Hz | 11800 Hz | 12500 Hz | 13200 Hz | 14000 Hz | 15000 Hz | 16000 Hz | 17000 Hz | 18000 Hz | 19000 Hz | 20000 Hz | |
| 0° | -0,02 | -0,01 | -0,01 | -0,02 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,02 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,02 |
| 5° | -0,05 | -0,05 | -0,04 | -0,05 | -0,05 | -0,05 | -0,03 | -0,07 | -0,06 | -0,06 | -0,06 | -0,07 |
| 10° | -0,18 | -0,14 | -0,13 | -0,16 | -0,17 | -0,18 | -0,08 | -0,26 | -0,17 | -0,18 | -0,22 | |
| 15° | -0,36 | -0,25 | -0,25 | -0,31 | -0,41 | -0,34 | -0,32 | -0,47 | -0,36 | -0,42 | -0,50 | |
| 20° | -0,61 | -0,46 | -0,46 | -0,47 | -0,69 | -0,60 | -0,71 | -0,73 | -0,69 | -0,85 | -0,99 | |
| 25° | -0,80 | -0,74 | -0,84 | -0,80 | -0,87 | -1,01 | -0,99 | -1,14 | -1,05 | -1,26 | -1,48 | |

| Fréquence | | | | | | | | | | | | |
|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--|
| Angle | 11200 Hz | 11800 Hz | 12500 Hz | 13200 Hz | 14000 Hz | 15000 Hz | 16000 Hz | 17000 Hz | 18000 Hz | 19000 Hz | 20000 Hz | |
| 30° | -1,07 | -1,01 | -1,09 | -1,18 | -1,43 | -1,32 | -1,55 | -1,53 | -1,47 | -1,78 | -2,16 | |
| 35° | -1,39 | -1,60 | -1,53 | -1,53 | -1,68 | -1,78 | -1,91 | -2,17 | -1,96 | -2,12 | -2,73 | |
| 40° | -1,56 | -1,70 | -1,83 | -2,00 | -2,23 | -2,21 | -2,39 | -2,62 | -2,50 | -2,58 | -3,16 | |
| 45° | -2,13 | -2,24 | -2,48 | -2,44 | -2,66 | -2,71 | -2,86 | -3,13 | -3,11 | -3,12 | -3,64 | |
| 50° | -2,38 | -2,64 | -2,74 | -2,82 | -3,13 | -3,27 | -3,42 | -3,72 | -3,75 | -3,86 | -4,44 | |
| 55° | -2,69 | -2,88 | -3,11 | -3,29 | -3,51 | -3,83 | -4,08 | -4,38 | -4,54 | -4,63 | -5,35 | |
| 60° | -3,28 | -3,52 | -3,91 | -3,95 | -4,10 | -4,32 | -4,74 | -5,20 | -5,37 | -5,44 | -6,21 | |
| 65° | -3,65 | -4,21 | -4,54 | -4,77 | -4,73 | -4,85 | -5,36 | -5,95 | -6,19 | -6,34 | -6,91 | |
| 70° | -3,90 | -4,50 | -5,08 | -5,51 | -5,52 | -5,41 | -5,83 | -6,55 | -6,88 | -7,29 | -8,01 | |
| 75° | -4,09 | -4,72 | -5,44 | -6,02 | -6,27 | -6,24 | -6,53 | -7,19 | -7,49 | -8,17 | -9,02 | |
| 80° | -4,46 | -4,80 | -5,71 | -6,37 | -6,85 | -7,00 | -7,63 | -8,19 | -8,27 | -8,82 | -9,94 | |
| 85° | -5,32 | -5,33 | -5,81 | -6,70 | -7,27 | -7,66 | -8,41 | -9,17 | -9,02 | -9,35 | -10,10 | |
| 90° | -5,56 | -5,91 | -6,50 | -6,95 | -7,60 | -8,05 | -8,78 | -9,64 | -9,60 | -10,06 | -11,04 | |
| 95° | -5,89 | -6,36 | -7,00 | -7,88 | -8,08 | -8,31 | -8,92 | -9,94 | -10,46 | -11,05 | -12,75 | |
| 100° | -5,65 | -6,77 | -7,39 | -8,40 | -8,76 | -9,00 | -9,16 | -10,08 | -10,59 | -11,82 | -13,79 | |
| 105° | -6,13 | -6,96 | -7,42 | -8,66 | -9,19 | -9,42 | -9,87 | -10,82 | -11,17 | -12,40 | -13,08 | |
| 110° | -6,43 | -7,37 | -7,86 | -8,65 | -9,31 | -9,52 | -10,43 | -11,62 | -12,13 | -12,97 | -13,56 | |
| 115° | -6,67 | -7,01 | -8,07 | -9,12 | -9,91 | -9,96 | -10,92 | -11,58 | -12,26 | -13,41 | -14,36 | |
| 120° | -6,38 | -6,41 | -7,81 | -8,68 | -9,72 | -10,24 | -11,43 | -12,01 | -13,29 | -13,48 | -14,40 | |
| 125° | -6,90 | -7,08 | -8,24 | -8,24 | -8,97 | -9,29 | -10,20 | -11,64 | -13,12 | -14,29 | -15,66 | |
| 130° | -8,63 | -9,65 | -9,85 | -9,78 | -10,31 | -9,66 | -9,74 | -10,86 | -11,25 | -12,72 | -13,55 | |
| 135° | -8,53 | -9,66 | -10,43 | -12,12 | -13,26 | -12,26 | -12,35 | -13,96 | -12,48 | -12,85 | -13,40 | |
| 140° | -6,89 | -7,78 | -9,40 | -11,20 | -11,63 | -11,52 | -13,30 | -16,63 | -15,98 | -16,33 | -18,76 | |
| 145° | -5,45 | -6,45 | -7,85 | -8,53 | -8,87 | -9,70 | -12,04 | -14,05 | -13,06 | -13,91 | -17,97 | |
| 150° | -6,60 | -7,20 | -7,52 | -7,66 | -8,04 | -9,02 | -10,61 | -11,07 | -10,82 | -12,50 | -15,88 | |
| 155° | -6,95 | -7,79 | -8,59 | -8,99 | -9,47 | -10,50 | -11,35 | -11,16 | -11,08 | -13,10 | -14,79 | |
| 160° | -7,34 | -8,19 | -8,85 | -9,26 | -9,95 | -11,00 | -11,97 | -11,96 | -12,60 | -15,22 | -15,98 | |
| 165° | -7,41 | -7,80 | -8,22 | -8,49 | -9,45 | -10,81 | -11,89 | -12,22 | -12,96 | -15,38 | -15,54 | |
| 170° | -8,78 | -9,34 | -9,62 | -9,74 | -10,28 | -11,17 | -11,40 | -11,27 | -11,80 | -14,07 | -14,35 | |
| 175° | -7,35 | -8,28 | -8,96 | -9,65 | -10,78 | -12,06 | -12,90 | -13,03 | -13,80 | -16,07 | -16,27 | |
| 180° | -6,05 | -6,82 | -7,37 | -7,91 | -8,96 | -10,17 | -11,05 | -11,23 | -12,07 | -14,63 | -14,98 | |
| 185° | -7,20 | -8,12 | -8,76 | -9,44 | -10,55 | -11,88 | -12,79 | -12,94 | -13,65 | -16,18 | -16,74 | |
| 190° | -8,74 | -9,34 | -9,64 | -9,83 | -10,36 | -11,30 | -11,59 | -11,38 | -11,80 | -14,14 | -14,37 | |
| 195° | -7,48 | -7,85 | -8,28 | -8,51 | -9,41 | -10,80 | -11,98 | -12,31 | -12,98 | -15,78 | -16,21 | |
| 200° | -7,40 | -8,30 | -9,00 | -9,36 | -10,03 | -11,09 | -12,15 | -11,91 | -12,23 | -15,09 | -16,44 | |
| 205° | -6,91 | -7,79 | -8,62 | -8,91 | -9,43 | -10,60 | -11,74 | -11,50 | -11,19 | -13,27 | -15,02 | |
| 210° | -6,70 | -7,42 | -7,86 | -7,82 | -8,07 | -9,02 | -10,75 | -11,20 | -10,70 | -12,27 | -15,72 | |
| 215° | -5,42 | -6,39 | -7,87 | -8,55 | -8,82 | -9,48 | -11,90 | -14,07 | -12,90 | -13,64 | -17,70 | |
| 220° | -6,78 | -7,72 | -9,28 | -11,12 | -11,59 | -11,43 | -13,12 | -16,63 | -15,95 | -16,25 | -20,24 | |
| 225° | -8,40 | -9,66 | -10,56 | -12,10 | -13,24 | -12,52 | -12,77 | -14,40 | -12,54 | -12,97 | -14,18 | |
| 230° | -8,60 | -9,68 | -10,25 | -10,06 | -10,29 | -9,78 | -10,08 | -11,11 | -10,96 | -12,66 | -13,84 | |
| 235° | -6,96 | -7,13 | -8,26 | -8,42 | -8,89 | -9,22 | -10,40 | -11,72 | -12,71 | -14,24 | -16,41 | |
| 240° | -6,33 | -6,50 | -7,66 | -8,70 | -9,62 | -10,12 | -11,67 | -12,31 | -13,08 | -13,12 | -14,81 | |
| 245° | -6,58 | -7,13 | -7,99 | -9,19 | -9,84 | -9,87 | -10,99 | -11,75 | -12,09 | -13,04 | -14,41 | |
| 250° | -6,38 | -7,50 | -7,89 | -8,75 | -9,18 | -9,38 | -10,50 | -11,82 | -12,18 | -12,77 | -13,74 | |
| 255° | -6,10 | -6,96 | -7,47 | -8,78 | -9,19 | -9,31 | -9,93 | -11,12 | -11,29 | -12,23 | -13,19 | |
| 260° | -5,70 | -6,71 | -7,52 | -8,60 | -8,93 | -9,02 | -9,20 | -10,16 | -10,62 | -11,72 | -14,27 | |
| 265° | -5,98 | -6,32 | -7,08 | -7,98 | -8,19 | -8,38 | -9,00 | -10,10 | -10,44 | -10,96 | -12,90 | |
| 270° | -5,56 | -5,85 | -6,62 | -7,08 | -7,65 | -8,06 | -8,85 | -9,85 | -9,67 | -10,05 | -11,18 | |
| 275° | -5,29 | -5,35 | -5,91 | -6,78 | -7,32 | -7,62 | -8,49 | -9,34 | -9,11 | -9,26 | -10,16 | |
| 280° | -4,49 | -4,85 | -5,81 | -6,43 | -6,87 | -7,02 | -7,74 | -8,35 | -8,37 | -8,75 | -10,11 | |
| 285° | -4,04 | -4,76 | -5,53 | -6,08 | -6,32 | -6,30 | -6,68 | -7,31 | -7,49 | -8,18 | -9,15 | |
| 290° | -3,89 | -4,52 | -5,15 | -5,56 | -5,59 | -5,45 | -5,88 | -6,61 | -6,89 | -7,25 | -8,12 | |
| 295° | -3,66 | -4,19 | -4,59 | -4,77 | -4,80 | -4,87 | -5,37 | -6,08 | -6,14 | -6,42 | -7,02 | |
| 300° | -3,30 | -3,52 | -3,93 | -3,95 | -4,12 | -4,33 | -4,81 | -5,27 | -5,41 | -5,53 | -6,27 | |
| 305° | -2,72 | -2,90 | -3,13 | -3,27 | -3,53 | -3,87 | -4,18 | -4,42 | -4,57 | -4,67 | -5,43 | |
| 310° | -2,45 | -2,70 | -2,76 | -2,80 | -3,13 | -3,31 | -3,52 | -3,77 | -3,77 | -3,91 | -4,48 | |
| 315° | -2,14 | -2,24 | -2,45 | -2,41 | -2,64 | -2,77 | -2,97 | -3,17 | -3,17 | -3,16 | -3,68 | |
| 320° | -1,58 | -1,68 | -1,79 | -1,98 | -2,23 | -2,28 | -2,49 | -2,68 | -2,54 | -2,67 | -3,21 | |
| 325° | -1,37 | -1,57 | -1,54 | -1,54 | -1,72 | -1,80 | -2,02 | -2,21 | -1,97 | -2,19 | -2,75 | |
| 330° | -1,05 | -1,00 | -1,07 | -1,15 | -1,43 | -1,38 | -1,59 | -1,54 | -1,51 | -1,83 | -2,16 | |
| 335° | -0,77 | -0,71 | -0,85 | -0,80 | -0,89 | -1,04 | -1,04 | -1,13 | -1,10 | -1,29 | -1,48 | |
| 340° | -0,60 | -0,43 | -0,42 | -0,45 | -0,66 | -0,64 | -0,71 | -0,72 | -0,71 | -0,87 | -0,98 | |
| 345° | -0,34 | -0,22 | -0,23 | -0,29 | -0,41 | -0,35 | -0,33 | -0,46 | -0,37 | -0,43 | -0,50 | |
| 350° | -0,15 | -0,11 | -0,13 | -0,14 | -0,17 | -0,18 | -0,05 | -0,24 | -0,16 | -0,17 | -0,18 | |
| 355° | -0,03 | -0,02 | -0,02 | -0,02 | -0,04 | -0,04 | 0,01 | -0,05 | -0,04 | -0,06 | -0,03 | |

Tableau A.38 Réponse directionnelle du Microphone 4191, de la Boule antivent UA-1650, du Préamplificateur ZC-0032 et du 2250/2270, le préamplificateur étant monté directement sur le 2250/2270, mesurée dans l'axe longitudinal de l'appareil, mais dans un plan perpendiculaire à son écran, 500 Hz – 3550 Hz, en dB

| Fréquence | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Angle | 500 Hz | 630 Hz | 800 Hz | 1000 Hz | 1250 Hz | 1600 Hz | 2000 Hz | 2240 Hz | 2500 Hz | 2800 Hz | 3150 Hz | 3550 Hz |
| 0° | 0,00 | 0,00 | -0,01 | 0,00 | 0,00 | -0,01 | -0,02 | -0,02 | -0,02 | -0,03 | -0,02 | -0,02 |
| 5° | 0,02 | 0,02 | -0,01 | 0,00 | -0,01 | -0,01 | -0,02 | -0,01 | -0,02 | -0,03 | -0,01 | -0,03 |
| 10° | -0,01 | 0,00 | -0,01 | 0,00 | -0,02 | -0,01 | -0,03 | -0,01 | -0,03 | -0,03 | -0,02 | -0,05 |

| Fréquence | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--|
| Angle | 500 Hz | 630 Hz | 800 Hz | 1000 Hz | 1250 Hz | 1600 Hz | 2000 Hz | 2240 Hz | 2500 Hz | 2800 Hz | 3150 Hz | 3550 Hz | |
| 15° | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | -0,04 | -0,02 | -0,06 | 0,00 | -0,07 | -0,03 | -0,05 | -0,07 | |
| 20° | 0,02 | 0,00 | 0,00 | 0,02 | -0,06 | -0,03 | -0,10 | 0,00 | -0,11 | -0,03 | -0,11 | -0,07 | |
| 25° | 0,00 | -0,01 | 0,00 | 0,04 | -0,09 | -0,06 | -0,15 | 0,00 | -0,15 | -0,05 | -0,20 | -0,04 | |
| 30° | 0,00 | -0,01 | -0,01 | 0,04 | -0,11 | -0,09 | -0,21 | -0,01 | -0,19 | -0,07 | -0,30 | 0,01 | |
| 35° | -0,02 | -0,02 | -0,02 | 0,04 | -0,12 | -0,16 | -0,27 | -0,06 | -0,19 | -0,14 | -0,37 | 0,03 | |
| 40° | 0,02 | 0,02 | -0,03 | 0,04 | -0,12 | -0,25 | -0,31 | -0,14 | -0,16 | -0,23 | -0,39 | -0,02 | |
| 45° | 0,00 | 0,02 | -0,03 | 0,03 | -0,09 | -0,37 | -0,32 | -0,26 | -0,14 | -0,33 | -0,39 | -0,17 | |
| 50° | 0,01 | 0,05 | 0,00 | 0,02 | -0,07 | -0,50 | -0,31 | -0,36 | -0,19 | -0,37 | -0,44 | -0,36 | |
| 55° | -0,03 | 0,04 | 0,03 | 0,00 | -0,05 | -0,60 | -0,32 | -0,39 | -0,33 | -0,32 | -0,57 | -0,43 | |
| 60° | -0,03 | 0,05 | 0,07 | -0,01 | -0,05 | -0,63 | -0,39 | -0,37 | -0,53 | -0,29 | -0,68 | -0,41 | |
| 65° | -0,06 | 0,03 | 0,10 | 0,01 | -0,07 | -0,60 | -0,55 | -0,36 | -0,63 | -0,40 | -0,65 | -0,51 | |
| 70° | -0,08 | 0,01 | 0,13 | 0,04 | -0,10 | -0,54 | -0,75 | -0,44 | -0,59 | -0,64 | -0,58 | -0,69 | |
| 75° | -0,11 | -0,02 | 0,15 | 0,09 | -0,14 | -0,48 | -0,92 | -0,66 | -0,52 | -0,80 | -0,69 | -0,68 | |
| 80° | -0,13 | -0,06 | 0,15 | 0,16 | -0,15 | -0,45 | -0,95 | -0,93 | -0,62 | -0,75 | -0,97 | -0,59 | |
| 85° | -0,17 | -0,10 | 0,14 | 0,23 | -0,12 | -0,48 | -0,86 | -1,06 | -0,93 | -0,71 | -1,08 | -0,79 | |
| 90° | -0,20 | -0,14 | 0,10 | 0,29 | -0,03 | -0,54 | -0,72 | -0,98 | -1,21 | -0,95 | -0,95 | -1,08 | |
| 95° | -0,24 | -0,20 | 0,04 | 0,31 | 0,08 | -0,56 | -0,67 | -0,79 | -1,18 | -1,33 | -1,09 | -1,01 | |
| 100° | -0,28 | -0,26 | -0,05 | 0,28 | 0,20 | -0,51 | -0,71 | -0,69 | -0,89 | -1,36 | -1,56 | -1,00 | |
| 105° | -0,29 | -0,29 | -0,14 | 0,22 | 0,26 | -0,38 | -0,76 | -0,74 | -0,72 | -1,00 | -1,70 | -1,49 | |
| 110° | -0,32 | -0,34 | -0,24 | 0,10 | 0,26 | -0,22 | -0,71 | -0,82 | -0,82 | -0,75 | -1,23 | -1,70 | |
| 115° | -0,32 | -0,38 | -0,32 | -0,04 | 0,18 | -0,12 | -0,51 | -0,72 | -0,95 | -0,87 | -0,87 | -1,13 | |
| 120° | -0,35 | -0,41 | -0,38 | -0,19 | 0,02 | -0,15 | -0,30 | -0,44 | -0,80 | -1,04 | -1,00 | -0,76 | |
| 125° | -0,33 | -0,41 | -0,43 | -0,31 | -0,17 | -0,30 | -0,22 | -0,19 | -0,43 | -0,81 | -1,18 | -0,97 | |
| 130° | -0,33 | -0,41 | -0,45 | -0,41 | -0,36 | -0,55 | -0,36 | -0,16 | -0,15 | -0,35 | -0,86 | -1,02 | |
| 135° | -0,32 | -0,40 | -0,45 | -0,46 | -0,50 | -0,83 | -0,68 | -0,41 | -0,21 | -0,13 | -0,36 | -0,50 | |
| 140° | -0,31 | -0,39 | -0,43 | -0,45 | -0,56 | -1,04 | -1,09 | -0,86 | -0,64 | -0,39 | -0,29 | -0,09 | |
| 145° | -0,31 | -0,37 | -0,39 | -0,42 | -0,55 | -1,13 | -1,40 | -1,33 | -1,23 | -1,04 | -0,81 | -0,34 | |
| 150° | -0,28 | -0,33 | -0,34 | -0,35 | -0,47 | -1,08 | -1,51 | -1,57 | -1,66 | -1,69 | -1,66 | -1,21 | |
| 155° | -0,26 | -0,30 | -0,29 | -0,27 | -0,37 | -0,94 | -1,40 | -1,52 | -1,73 | -1,95 | -2,24 | -2,08 | |
| 160° | -0,25 | -0,28 | -0,24 | -0,19 | -0,26 | -0,76 | -1,17 | -1,27 | -1,48 | -1,72 | -2,17 | -2,25 | |
| 165° | -0,23 | -0,25 | -0,20 | -0,12 | -0,16 | -0,59 | -0,93 | -0,96 | -1,11 | -1,27 | -1,68 | -1,76 | |
| 170° | -0,22 | -0,23 | -0,17 | -0,07 | -0,08 | -0,46 | -0,72 | -0,70 | -0,77 | -0,85 | -1,15 | -1,13 | |
| 175° | -0,22 | -0,22 | -0,15 | -0,03 | -0,03 | -0,38 | -0,59 | -0,53 | -0,55 | -0,57 | -0,79 | -0,68 | |
| 180° | -0,24 | -0,25 | -0,14 | -0,01 | -0,01 | -0,35 | -0,54 | -0,47 | -0,47 | -0,47 | -0,66 | -0,51 | |
| 185° | -0,22 | -0,21 | -0,15 | -0,03 | -0,02 | -0,38 | -0,58 | -0,51 | -0,53 | -0,54 | -0,74 | -0,62 | |
| 190° | -0,23 | -0,24 | -0,17 | -0,05 | -0,07 | -0,47 | -0,70 | -0,66 | -0,72 | -0,79 | -1,06 | -1,00 | |
| 195° | -0,23 | -0,25 | -0,20 | -0,10 | -0,14 | -0,59 | -0,89 | -0,90 | -1,04 | -1,19 | -1,55 | -1,60 | |
| 200° | -0,26 | -0,29 | -0,24 | -0,17 | -0,24 | -0,77 | -1,13 | -1,20 | -1,42 | -1,64 | -2,08 | -2,17 | |
| 205° | -0,27 | -0,31 | -0,29 | -0,24 | -0,35 | -0,96 | -1,36 | -1,47 | -1,73 | -1,93 | -2,27 | -2,19 | |
| 210° | -0,29 | -0,35 | -0,33 | -0,32 | -0,46 | -1,11 | -1,49 | -1,58 | -1,75 | -1,79 | -1,85 | -1,47 | |
| 215° | -0,30 | -0,37 | -0,38 | -0,39 | -0,54 | -1,18 | -1,43 | -1,41 | -1,40 | -1,21 | -1,04 | -0,58 | |
| 220° | -0,34 | -0,41 | -0,42 | -0,43 | -0,57 | -1,13 | -1,17 | -1,01 | -0,83 | -0,58 | -0,44 | -0,20 | |
| 225° | -0,35 | -0,43 | -0,45 | -0,44 | -0,53 | -0,94 | -0,80 | -0,57 | -0,37 | -0,25 | -0,39 | -0,50 | |
| 230° | -0,35 | -0,43 | -0,45 | -0,40 | -0,41 | -0,67 | -0,47 | -0,30 | -0,24 | -0,38 | -0,81 | -0,99 | |
| 235° | -0,36 | -0,43 | -0,43 | -0,32 | -0,25 | -0,41 | -0,32 | -0,28 | -0,44 | -0,76 | -1,16 | -0,99 | |
| 240° | -0,36 | -0,42 | -0,38 | -0,19 | -0,08 | -0,24 | -0,36 | -0,47 | -0,75 | -0,98 | -1,03 | -0,71 | |
| 245° | -0,35 | -0,39 | -0,31 | -0,06 | 0,06 | -0,19 | -0,54 | -0,68 | -0,88 | -0,85 | -0,84 | -0,98 | |
| 250° | -0,33 | -0,35 | -0,23 | 0,07 | 0,14 | -0,26 | -0,69 | -0,74 | -0,78 | -0,73 | -1,13 | -1,62 | |
| 255° | -0,31 | -0,31 | -0,14 | 0,17 | 0,16 | -0,38 | -0,72 | -0,67 | -0,72 | -0,96 | -1,65 | -1,60 | |
| 260° | -0,26 | -0,23 | -0,05 | 0,23 | 0,11 | -0,49 | -0,66 | -0,63 | -0,88 | -1,36 | -1,63 | -1,06 | |
| 265° | -0,25 | -0,20 | 0,03 | 0,26 | 0,04 | -0,52 | -0,62 | -0,75 | -1,18 | -1,39 | -1,14 | -0,95 | |
| 270° | -0,22 | -0,14 | 0,08 | 0,24 | -0,05 | -0,48 | -0,69 | -0,97 | -1,27 | -1,01 | -0,94 | -1,07 | |
| 275° | -0,19 | -0,10 | 0,11 | 0,19 | -0,11 | -0,42 | -0,84 | -1,09 | -1,00 | -0,70 | -1,05 | -0,87 | |
| 280° | -0,14 | -0,05 | 0,13 | 0,11 | -0,12 | -0,40 | -0,95 | -0,99 | -0,66 | -0,70 | -1,01 | -0,61 | |
| 285° | -0,13 | -0,04 | 0,14 | 0,06 | -0,09 | -0,43 | -0,94 | -0,72 | -0,51 | -0,77 | -0,75 | -0,66 | |
| 290° | -0,08 | 0,01 | 0,12 | 0,01 | -0,06 | -0,51 | -0,78 | -0,48 | -0,56 | -0,63 | -0,60 | -0,73 | |
| 295° | -0,06 | 0,03 | 0,09 | -0,01 | -0,02 | -0,59 | -0,57 | -0,37 | -0,60 | -0,41 | -0,67 | -0,50 | |
| 300° | -0,04 | 0,03 | 0,05 | -0,02 | -0,01 | -0,62 | -0,40 | -0,38 | -0,49 | -0,30 | -0,71 | -0,29 | |
| 305° | -0,01 | 0,04 | 0,02 | -0,01 | -0,02 | -0,59 | -0,31 | -0,40 | -0,29 | -0,36 | -0,56 | -0,27 | |
| 310° | 0,00 | 0,04 | -0,01 | 0,02 | -0,04 | -0,49 | -0,31 | -0,36 | -0,14 | -0,43 | -0,34 | -0,30 | |
| 315° | -0,01 | 0,01 | -0,03 | 0,04 | -0,08 | -0,37 | -0,32 | -0,25 | -0,10 | -0,39 | -0,23 | -0,26 | |
| 320° | 0,03 | 0,03 | -0,04 | 0,06 | -0,11 | -0,24 | -0,31 | -0,12 | -0,12 | -0,26 | -0,22 | -0,18 | |
| 325° | 0,01 | 0,00 | -0,03 | 0,07 | -0,12 | -0,14 | -0,27 | -0,03 | -0,17 | -0,11 | -0,23 | -0,09 | |
| 330° | 0,02 | 0,00 | -0,01 | 0,06 | -0,11 | -0,07 | -0,21 | 0,03 | -0,19 | -0,01 | -0,23 | -0,06 | |
| 335° | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,05 | -0,09 | -0,03 | -0,14 | 0,05 | -0,16 | 0,05 | -0,19 | -0,03 | |
| 340° | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,03 | -0,06 | -0,01 | -0,08 | 0,05 | -0,11 | 0,06 | -0,13 | -0,01 | |
| 345° | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,02 | -0,03 | 0,00 | -0,04 | 0,04 | -0,06 | 0,06 | -0,07 | 0,01 | |
| 350° | 0,00 | -0,01 | 0,01 | 0,01 | -0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,03 | -0,02 | 0,05 | -0,02 | 0,03 | |
| 355° | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,03 | 0,01 | 0,03 | 0,01 | 0,03 | |

Tableau A.39 Réponse directionnelle du Microphone 4191, de la Boule antivent UA-1650, du Préamplificateur ZC-0032 et du 2250/2270, le préamplificateur étant monté directement sur le 2250/2270, mesurée dans l'axe longitudinal de l'appareil, mais dans un plan perpendiculaire à son écran, 4000 Hz – 10600 Hz, en dB

| Fréquence | | | | | | | | | | | | |
|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|
| Angle | 4000 Hz | 4500 Hz | 5000 Hz | 5600 Hz | 6300 Hz | 7100 Hz | 8000 Hz | 8500 Hz | 9000 Hz | 9500 Hz | 10000 Hz | 10600 Hz |
| 0° | -0,02 | -0,03 | -0,03 | -0,03 | -0,03 | -0,03 | -0,03 | -0,04 | -0,04 | -0,03 | -0,03 | -0,03 |
| 5° | -0,01 | -0,03 | -0,04 | -0,07 | -0,05 | -0,01 | -0,06 | -0,07 | 0,00 | -0,03 | -0,03 | 0,00 |
| 10° | 0,00 | -0,04 | -0,05 | -0,14 | -0,10 | 0,01 | -0,16 | -0,14 | 0,02 | -0,08 | -0,07 | -0,01 |
| 15° | 0,01 | -0,08 | -0,08 | -0,24 | -0,19 | 0,03 | -0,28 | -0,19 | -0,01 | -0,23 | -0,14 | -0,08 |
| 20° | 0,00 | -0,15 | -0,12 | -0,33 | -0,29 | -0,02 | -0,34 | -0,30 | -0,20 | -0,53 | -0,24 | -0,31 |
| 25° | -0,04 | -0,23 | -0,14 | -0,35 | -0,30 | -0,17 | -0,36 | -0,57 | -0,66 | -0,75 | -0,33 | -0,62 |
| 30° | -0,12 | -0,31 | -0,18 | -0,33 | -0,22 | -0,29 | -0,59 | -1,00 | -1,01 | -0,69 | -0,50 | -0,77 |
| 35° | -0,22 | -0,36 | -0,30 | -0,48 | -0,29 | -0,21 | -1,04 | -1,07 | -1,12 | -0,97 | -1,11 | -0,97 |
| 40° | -0,30 | -0,41 | -0,52 | -0,82 | -0,71 | -0,33 | -1,05 | -1,20 | -1,63 | -1,61 | -1,22 | -1,09 |
| 45° | -0,30 | -0,49 | -0,71 | -0,99 | -0,91 | -0,69 | -1,15 | -1,79 | -1,73 | -1,82 | -1,41 | -1,66 |
| 50° | -0,24 | -0,64 | -0,78 | -0,92 | -0,82 | -0,64 | -1,37 | -1,76 | -2,11 | -2,30 | -1,99 | -1,82 |
| 55° | -0,27 | -0,81 | -0,86 | -1,24 | -1,30 | -1,01 | -1,32 | -2,11 | -2,53 | -2,32 | -2,47 | -2,30 |
| 60° | -0,46 | -0,84 | -1,04 | -1,57 | -1,48 | -1,21 | -1,81 | -2,04 | -2,62 | -3,16 | -2,46 | -2,65 |
| 65° | -0,65 | -0,81 | -1,17 | -1,52 | -1,43 | -1,21 | -1,69 | -2,62 | -2,86 | -3,09 | -3,27 | -2,96 |
| 70° | -0,66 | -1,03 | -1,30 | -1,80 | -1,96 | -1,77 | -2,24 | -2,54 | -3,42 | -3,47 | -3,33 | -3,56 |
| 75° | -0,75 | -1,26 | -1,34 | -1,94 | -1,81 | -1,63 | -2,19 | -3,08 | -3,37 | -4,16 | -3,64 | -3,68 |
| 80° | -0,94 | -1,25 | -1,56 | -2,00 | -2,17 | -2,28 | -2,73 | -3,12 | -3,95 | -4,03 | -4,48 | -4,00 |
| 85° | -0,88 | -1,39 | -1,81 | -2,26 | -2,27 | -2,06 | -2,85 | -3,39 | -4,10 | -4,52 | -4,34 | -4,81 |
| 90° | -0,91 | -1,55 | -1,86 | -2,47 | -2,40 | -2,43 | -3,17 | -3,82 | -4,11 | -4,90 | -4,68 | -4,73 |
| 95° | -1,27 | -1,48 | -2,11 | -2,68 | -2,77 | -2,46 | -3,49 | -3,77 | -4,75 | -4,84 | -4,91 | -5,03 |
| 100° | -1,35 | -1,83 | -2,10 | -2,82 | -2,85 | -2,67 | -3,46 | -4,20 | -4,67 | -5,10 | -5,24 | -5,09 |
| 105° | -1,27 | -2,02 | -2,36 | -3,02 | -3,08 | -2,88 | -3,96 | -4,20 | -4,79 | -5,41 | -5,41 | -5,52 |
| 110° | -1,74 | -1,95 | -2,75 | -3,23 | -3,18 | -2,83 | -4,03 | -4,82 | -5,33 | -5,65 | -5,50 | -5,96 |
| 115° | -1,94 | -2,46 | -2,68 | -3,61 | -3,55 | -3,18 | -4,10 | -4,62 | -5,66 | -6,25 | -6,19 | -6,00 |
| 120° | -1,20 | -2,49 | -3,13 | -3,61 | -3,85 | -3,41 | -4,50 | -5,26 | -5,84 | -6,16 | -6,53 | -6,57 |
| 125° | -0,90 | -1,63 | -2,86 | -4,03 | -3,85 | -3,67 | -4,79 | -5,59 | -6,45 | -7,14 | -6,74 | -6,66 |
| 130° | -1,26 | -1,56 | -2,03 | -3,24 | -4,04 | -3,56 | -4,92 | -5,95 | -7,07 | -7,49 | -7,42 | -7,22 |
| 135° | -1,09 | -1,88 | -2,22 | -2,67 | -2,86 | -3,28 | -4,57 | -5,55 | -6,59 | -7,54 | -7,88 | -7,74 |
| 140° | -0,40 | -1,32 | -2,29 | -3,17 | -3,08 | -2,43 | -3,75 | -4,81 | -5,90 | -6,54 | -6,68 | -7,22 |
| 145° | -0,21 | -0,73 | -1,50 | -2,61 | -3,19 | -3,15 | -3,76 | -4,51 | -5,12 | -5,44 | -5,31 | -5,66 |
| 150° | -0,91 | -1,07 | -1,34 | -1,90 | -2,15 | -2,40 | -3,85 | -4,82 | -5,81 | -6,16 | -5,73 | -5,65 |
| 155° | -2,07 | -2,28 | -2,38 | -2,57 | -2,27 | -1,86 | -2,85 | -3,67 | -4,54 | -5,20 | -5,48 | -5,82 |
| 160° | -2,65 | -3,29 | -3,73 | -4,27 | -4,01 | -3,34 | -3,63 | -4,08 | -4,47 | -4,70 | -4,75 | -4,95 |
| 165° | -2,21 | -3,03 | -3,81 | -4,88 | -5,25 | -5,40 | -6,14 | -6,66 | -7,10 | -7,17 | -7,03 | -7,18 |
| 170° | -1,43 | -2,13 | -2,83 | -3,82 | -4,16 | -4,52 | -5,87 | -6,78 | -7,75 | -8,33 | -8,84 | -9,86 |
| 175° | -0,86 | -1,43 | -1,97 | -2,76 | -2,87 | -2,87 | -3,87 | -4,58 | -5,29 | -5,73 | -6,03 | -6,59 |
| 180° | -0,64 | -1,15 | -1,64 | -2,34 | -2,36 | -2,20 | -3,03 | -3,65 | -4,23 | -4,56 | -4,76 | -5,11 |
| 185° | -0,78 | -1,33 | -1,86 | -2,63 | -2,71 | -2,64 | -3,59 | -4,29 | -4,97 | -5,39 | -5,70 | -6,10 |
| 190° | -1,27 | -1,93 | -2,62 | -3,57 | -3,84 | -4,11 | -5,42 | -6,34 | -7,30 | -7,93 | -8,38 | -9,05 |
| 195° | -2,03 | -2,81 | -3,63 | -4,71 | -5,11 | -5,51 | -6,54 | -7,24 | -7,82 | -8,05 | -7,77 | -8,01 |
| 200° | -2,61 | -3,30 | -3,88 | -4,55 | -4,53 | -3,97 | -4,17 | -4,57 | -4,94 | -5,10 | -4,98 | -5,15 |
| 205° | -2,30 | -2,61 | -2,73 | -2,98 | -2,76 | -2,08 | -2,90 | -3,66 | -4,48 | -5,02 | -5,19 | -5,50 |
| 210° | -1,22 | -1,39 | -1,57 | -2,11 | -2,27 | -2,19 | -3,73 | -4,78 | -5,87 | -6,24 | -5,87 | -5,98 |
| 215° | -0,40 | -0,86 | -1,53 | -2,62 | -3,00 | -3,27 | -3,94 | -4,53 | -4,95 | -5,12 | -5,09 | -5,18 |
| 220° | -0,42 | -1,29 | -2,24 | -3,24 | -3,17 | -2,45 | -3,14 | -4,09 | -5,47 | -6,59 | -6,80 | -7,09 |
| 225° | -1,03 | -1,86 | -2,31 | -2,71 | -2,74 | -2,65 | -4,58 | -5,89 | -6,86 | -7,47 | -7,62 | -7,66 |
| 230° | -1,26 | -1,57 | -1,94 | -3,04 | -3,70 | -4,00 | -4,84 | -5,77 | -7,14 | -7,84 | -7,61 | -7,29 |
| 235° | -0,88 | -1,45 | -2,64 | -4,06 | -4,18 | -3,52 | -4,94 | -5,87 | -6,46 | -7,18 | -7,14 | -6,91 |
| 240° | -1,03 | -2,29 | -3,32 | -3,78 | -3,80 | -3,78 | -4,30 | -5,11 | -6,21 | -6,57 | -6,83 | -6,72 |
| 245° | -1,82 | -2,63 | -2,72 | -3,70 | -3,76 | -3,02 | -4,27 | -4,96 | -5,85 | -6,35 | -5,83 | -6,11 |
| 250° | -1,88 | -1,99 | -2,71 | -3,43 | -3,27 | -3,18 | -4,03 | -4,67 | -5,05 | -5,94 | -6,19 | -5,84 |
| 255° | -1,30 | -1,97 | -2,63 | -3,05 | -3,33 | -2,88 | -3,73 | -4,38 | -5,39 | -5,51 | -5,49 | -5,40 |
| 260° | -1,25 | -2,00 | -2,09 | -3,03 | -3,03 | -2,67 | -3,75 | -4,26 | -4,83 | -5,16 | -5,24 | -5,51 |
| 265° | -1,34 | -1,51 | -2,24 | -2,83 | -2,69 | -2,77 | -3,34 | -3,93 | -4,58 | -5,23 | -5,10 | -4,95 |
| 270° | -1,00 | -1,57 | -2,04 | -2,46 | -2,76 | -2,34 | -3,08 | -3,81 | -4,47 | -4,91 | -4,72 | -5,21 |
| 275° | -0,85 | -1,59 | -1,72 | -2,43 | -2,32 | -2,14 | -2,92 | -3,53 | -4,15 | -4,69 | -4,99 | -4,35 |
| 280° | -1,01 | -1,22 | -1,64 | -2,30 | -2,17 | -2,11 | -2,64 | -3,19 | -4,20 | -4,44 | -4,32 | -4,20 |
| 285° | -0,82 | -1,10 | -1,58 | -1,88 | -1,92 | -1,75 | -2,19 | -3,30 | -3,58 | -4,32 | -3,83 | -3,93 |
| 290° | -0,57 | -1,12 | -1,39 | -1,87 | -1,89 | -1,61 | -2,41 | -2,71 | -3,69 | -3,67 | -3,62 | -3,62 |
| 295° | -0,52 | -1,01 | -1,11 | -1,62 | -1,50 | -1,28 | -1,76 | -2,83 | -3,02 | -3,42 | -3,31 | -2,99 |
| 300° | -0,52 | -0,88 | -1,07 | -1,51 | -1,42 | -1,28 | -1,90 | -2,23 | -2,94 | -3,03 | -2,63 | -2,73 |
| 305° | -0,44 | -0,68 | -0,97 | -1,31 | -1,24 | -0,85 | -1,50 | -2,27 | -2,52 | -2,63 | -2,51 | -2,46 |
| 310° | -0,33 | -0,55 | -0,79 | -1,00 | -1,04 | -0,64 | -1,41 | -1,87 | -2,33 | -2,32 | -1,95 | -1,91 |
| 315° | -0,25 | -0,54 | -0,62 | -0,96 | -0,95 | -0,80 | -1,29 | -1,88 | -1,74 | -1,95 | -1,67 | -1,72 |
| 320° | -0,13 | -0,50 | -0,50 | -0,84 | -0,63 | -0,31 | -1,09 | -1,35 | -1,68 | -1,51 | -1,39 | -1,22 |
| 325° | -0,03 | -0,41 | -0,34 | -0,62 | -0,38 | -0,21 | -1,07 | -1,08 | -1,20 | -1,18 | -1,01 | -1,06 |
| 330° | 0,01 | -0,27 | -0,19 | -0,44 | -0,39 | -0,33 | -0,64 | -1,05 | -0,88 | -0,89 | -0,59 | -0,70 |
| 335° | 0,01 | -0,15 | -0,10 | -0,31 | -0,37 | -0,19 | -0,37 | -0,67 | -0,68 | -0,67 | -0,47 | -0,63 |
| 340° | 0,00 | -0,06 | -0,04 | -0,18 | -0,24 | -0,03 | -0,31 | -0,31 | -0,44 | -0,35 | -0,31 | -0,25 |
| 345° | -0,01 | 0,00 | -0,01 | -0,07 | -0,09 | 0,03 | -0,25 | -0,11 | -0,23 | -0,14 | -0,16 | -0,01 |
| 350° | 0,00 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | -0,13 | -0,01 | -0,09 | -0,05 | -0,08 | 0,00 |
| 355° | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,02 | -0,02 | 0,04 | -0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 |

Tableau A.40 Réponse directionnelle du Microphone 4191, de la Boule antivent UA-1650, du Préamplificateur ZC-0032 et du 2250/2270, le préamplificateur étant monté directement sur le 2250/2270, mesurée dans l'axe longitudinal de l'appareil, mais dans un plan perpendiculaire à son écran, 11200 Hz – 20000 Hz, en dB

| Fréquence | | | | | | | | | | | | |
|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|
| Angle | 11200 Hz | 11800 Hz | 12500 Hz | 13200 Hz | 14000 Hz | 15000 Hz | 16000 Hz | 17000 Hz | 18000 Hz | 19000 Hz | 20000 Hz | |
| 0° | -0,03 | -0,03 | -0,03 | -0,03 | -0,03 | -0,03 | -0,03 | -0,03 | -0,03 | -0,03 | -0,03 | -0,04 |
| 5° | -0,05 | -0,04 | -0,01 | -0,04 | -0,07 | -0,08 | -0,03 | -0,08 | -0,07 | -0,03 | -0,07 | -0,07 |
| 10° | -0,16 | -0,11 | -0,07 | -0,12 | -0,16 | -0,23 | -0,07 | -0,23 | -0,15 | -0,12 | -0,21 | -0,21 |
| 15° | -0,33 | -0,20 | -0,19 | -0,27 | -0,33 | -0,38 | -0,33 | -0,38 | -0,32 | -0,43 | -0,54 | -0,54 |
| 20° | -0,62 | -0,41 | -0,42 | -0,49 | -0,68 | -0,62 | -0,73 | -0,59 | -0,75 | -0,88 | -0,99 | -0,99 |
| 25° | -0,91 | -0,86 | -0,83 | -0,72 | -0,97 | -1,18 | -0,98 | -1,06 | -1,05 | -1,33 | -1,53 | -1,53 |
| 30° | -1,03 | -1,21 | -1,13 | -1,13 | -1,37 | -1,39 | -1,68 | -1,40 | -1,48 | -1,84 | -2,09 | -2,09 |
| 35° | -1,50 | -1,60 | -1,46 | -1,50 | -1,73 | -1,96 | -2,00 | -2,12 | -1,84 | -2,29 | -2,71 | -2,71 |
| 40° | -1,77 | -1,89 | -2,07 | -2,02 | -2,18 | -2,27 | -2,51 | -2,69 | -2,36 | -2,63 | -3,15 | -3,15 |
| 45° | -2,10 | -2,39 | -2,43 | -2,27 | -2,52 | -2,77 | -3,09 | -3,18 | -2,99 | -3,12 | -3,61 | -3,61 |
| 50° | -2,35 | -2,70 | -2,75 | -2,83 | -3,06 | -3,42 | -3,56 | -3,69 | -3,73 | -3,87 | -4,38 | -4,38 |
| 55° | -2,94 | -3,28 | -3,56 | -3,51 | -3,61 | -3,86 | -4,17 | -4,38 | -4,57 | -4,77 | -5,35 | -5,35 |
| 60° | -3,14 | -3,74 | -4,03 | -4,21 | -4,05 | -4,37 | -4,82 | -5,21 | -5,39 | -5,61 | -6,24 | -6,24 |
| 65° | -3,57 | -4,06 | -4,58 | -4,75 | -4,72 | -4,76 | -5,53 | -6,00 | -6,15 | -6,41 | -7,00 | -7,00 |
| 70° | -3,94 | -4,52 | -5,04 | -5,51 | -5,34 | -5,39 | -5,89 | -6,70 | -6,86 | -7,28 | -7,99 | -7,99 |
| 75° | -4,50 | -4,81 | -5,47 | -5,95 | -6,25 | -6,20 | -6,66 | -7,24 | -7,62 | -8,22 | -9,12 | -9,12 |
| 80° | -4,56 | -5,36 | -5,69 | -6,29 | -6,82 | -7,26 | -7,85 | -8,19 | -8,31 | -8,96 | -9,77 | -9,77 |
| 85° | -4,84 | -5,53 | -6,18 | -6,58 | -7,21 | -8,09 | -9,07 | -9,51 | -8,92 | -9,35 | -9,97 | -9,97 |
| 90° | -5,44 | -6,01 | -6,76 | -6,96 | -7,71 | -8,44 | -9,61 | -9,94 | -9,72 | -10,19 | -11,31 | -11,31 |
| 95° | -5,73 | -6,25 | -7,64 | -7,86 | -8,05 | -8,66 | -9,38 | -9,83 | -10,23 | -11,45 | -13,60 | -13,60 |
| 100° | -6,16 | -6,73 | -7,83 | -8,51 | -9,02 | -8,99 | -9,12 | -9,96 | -10,89 | -12,40 | -14,32 | -14,32 |
| 105° | -6,27 | -6,91 | -8,13 | -8,80 | -9,25 | -9,43 | -10,14 | -10,90 | -11,21 | -12,65 | -13,41 | -13,41 |
| 110° | -6,43 | -7,10 | -8,06 | -8,71 | -9,71 | -9,88 | -10,92 | -11,80 | -12,09 | -12,87 | -13,47 | -13,47 |
| 115° | -6,43 | -7,20 | -8,07 | -8,58 | -9,80 | -10,21 | -11,66 | -11,79 | -12,33 | -13,45 | -15,09 | -15,09 |
| 120° | -6,89 | -7,28 | -7,94 | -8,57 | -9,99 | -10,31 | -11,46 | -11,61 | -13,04 | -14,02 | -15,79 | -15,79 |
| 125° | -7,09 | -7,75 | -8,65 | -9,12 | -10,08 | -9,95 | -10,88 | -11,71 | -12,78 | -14,54 | -15,43 | -15,43 |
| 130° | -7,79 | -8,52 | -9,15 | -9,91 | -10,59 | -10,25 | -11,14 | -12,06 | -12,02 | -14,08 | -14,10 | -14,10 |
| 135° | -8,26 | -8,98 | -10,05 | -11,57 | -11,43 | -10,91 | -12,03 | -13,70 | -12,32 | -13,79 | -14,95 | -14,95 |
| 140° | -8,02 | -9,26 | -10,86 | -11,89 | -11,36 | -11,53 | -13,59 | -15,86 | -13,56 | -14,23 | -17,67 | -17,67 |
| 145° | -6,88 | -8,26 | -9,66 | -10,05 | -10,51 | -11,84 | -14,64 | -15,57 | -13,60 | -14,96 | -19,20 | -19,20 |
| 150° | -6,30 | -7,14 | -7,72 | -8,24 | -9,29 | -11,04 | -12,67 | -12,38 | -12,08 | -15,04 | -19,12 | -19,12 |
| 155° | -7,02 | -8,15 | -8,81 | -8,63 | -8,73 | -9,82 | -10,94 | -10,62 | -11,23 | -14,57 | -16,07 | -16,07 |
| 160° | -5,78 | -6,77 | -7,36 | -7,81 | -9,10 | -11,07 | -12,24 | -11,56 | -11,65 | -14,47 | -14,14 | -14,14 |
| 165° | -7,57 | -7,79 | -7,72 | -7,52 | -8,26 | -9,75 | -10,56 | -10,18 | -11,12 | -14,58 | -14,48 | -14,48 |
| 170° | -11,29 | -12,12 | -12,63 | -12,58 | -13,05 | -14,00 | -13,88 | -12,84 | -13,07 | -15,69 | -14,86 | -14,86 |
| 175° | -7,85 | -8,88 | -9,58 | -10,36 | -11,79 | -13,83 | -14,77 | -15,06 | -16,33 | -19,95 | -20,12 | -20,12 |
| 180° | -6,12 | -6,90 | -7,31 | -7,81 | -8,92 | -10,54 | -11,26 | -11,07 | -11,93 | -15,18 | -14,63 | -14,63 |
| 185° | -7,23 | -8,17 | -8,75 | -9,42 | -10,68 | -12,58 | -13,54 | -14,49 | -18,21 | -18,30 | -18,30 | -18,30 |
| 190° | -10,59 | -11,76 | -12,67 | -13,17 | -14,36 | -15,81 | -16,07 | -15,01 | -15,14 | -17,76 | -16,88 | -16,88 |
| 195° | -8,53 | -8,81 | -8,70 | -8,38 | -8,96 | -10,30 | -11,12 | -10,49 | -10,96 | -14,88 | -14,94 | -14,94 |
| 200° | -5,93 | -6,83 | -7,39 | -7,70 | -8,69 | -10,77 | -12,56 | -12,09 | -12,38 | -15,73 | -15,98 | -15,98 |
| 205° | -6,83 | -8,27 | -9,42 | -9,36 | -9,42 | -10,39 | -11,56 | -10,70 | -10,45 | -14,11 | -16,24 | -16,24 |
| 210° | -6,56 | -7,32 | -7,80 | -7,85 | -8,46 | -10,26 | -12,59 | -12,60 | -11,39 | -13,63 | -18,02 | -18,02 |
| 215° | -6,27 | -7,89 | -9,69 | -10,14 | -10,12 | -11,01 | -14,26 | -16,67 | -14,10 | -14,23 | -18,83 | -18,83 |
| 220° | -7,74 | -8,92 | -10,82 | -12,49 | -11,98 | -11,33 | -13,25 | -17,20 | -14,53 | -13,63 | -18,89 | -18,89 |
| 225° | -8,46 | -9,16 | -10,36 | -11,90 | -12,15 | -10,93 | -11,63 | -14,49 | -13,29 | -13,40 | -15,73 | -15,73 |
| 230° | -7,80 | -8,91 | -9,57 | -9,95 | -11,06 | -10,89 | -10,71 | -12,29 | -12,15 | -13,75 | -15,84 | -15,84 |
| 235° | -7,03 | -8,14 | -9,15 | -8,91 | -9,80 | -10,53 | -11,05 | -12,80 | -12,31 | -14,18 | -16,52 | -16,52 |
| 240° | -6,70 | -7,09 | -8,46 | -8,98 | -10,06 | -10,44 | -11,47 | -12,77 | -12,57 | -13,87 | -16,21 | -16,21 |
| 245° | -7,05 | -7,33 | -8,39 | -8,65 | -9,63 | -10,07 | -11,90 | -12,53 | -12,00 | -13,20 | -15,33 | -15,33 |
| 250° | -6,57 | -7,12 | -8,24 | -8,90 | -9,72 | -9,28 | -11,01 | -12,75 | -12,39 | -12,78 | -14,32 | -14,32 |
| 255° | -6,45 | -7,10 | -8,19 | -8,80 | -9,47 | -9,47 | -10,21 | -11,63 | -11,97 | -12,37 | -14,31 | -14,31 |
| 260° | -5,98 | -6,64 | -7,97 | -9,23 | -9,17 | -9,03 | -9,83 | -10,48 | -11,37 | -12,23 | -15,17 | -15,17 |
| 265° | -5,65 | -6,79 | -7,40 | -8,50 | -8,78 | -8,67 | -9,57 | -10,38 | -10,47 | -11,16 | -14,09 | -14,09 |
| 270° | -5,21 | -6,19 | -6,97 | -7,56 | -7,96 | -8,71 | -9,56 | -10,57 | -10,00 | -10,30 | -11,53 | -11,53 |
| 275° | -5,13 | -5,88 | -6,25 | -7,13 | -7,43 | -8,11 | -9,23 | -10,12 | -9,66 | -9,78 | -10,67 | -10,67 |
| 280° | -4,83 | -5,25 | -6,20 | -6,54 | -7,15 | -7,43 | -8,35 | -8,67 | -8,65 | -8,96 | -10,12 | -10,12 |
| 285° | -4,41 | -5,06 | -5,71 | -6,34 | -6,57 | -6,71 | -6,94 | -7,55 | -7,72 | -8,29 | -9,69 | -9,69 |
| 290° | -3,99 | -4,65 | -5,37 | -5,88 | -5,84 | -5,77 | -6,23 | -6,90 | -7,13 | -7,58 | -8,65 | -8,65 |
| 295° | -3,66 | -4,24 | -4,96 | -5,18 | -5,06 | -4,99 | -5,75 | -6,44 | -6,53 | -6,80 | -7,48 | -7,48 |
| 300° | -3,36 | -4,03 | -4,46 | -4,42 | -4,19 | -4,51 | -5,22 | -5,64 | -5,72 | -5,95 | -6,78 | -6,78 |
| 305° | -3,07 | -3,48 | -3,61 | -3,47 | -3,58 | -4,03 | -4,44 | -4,81 | -4,92 | -4,97 | -5,81 | -5,81 |
| 310° | -2,49 | -2,76 | -2,90 | -2,87 | -3,17 | -3,59 | -3,97 | -4,02 | -3,91 | -4,04 | -4,71 | -4,71 |
| 315° | -2,29 | -2,68 | -2,68 | -2,56 | -2,81 | -3,18 | -3,35 | -3,38 | -3,16 | -3,41 | -4,01 | -4,01 |
| 320° | -1,85 | -1,86 | -1,96 | -2,05 | -2,37 | -2,53 | -2,79 | -3,01 | -2,65 | -2,90 | -3,48 | -3,48 |
| 325° | -1,60 | -1,76 | -1,63 | -1,59 | -1,97 | -2,18 | -2,21 | -2,21 | -2,08 | -2,43 | -2,94 | -2,94 |
| 330° | -1,00 | -1,09 | -1,10 | -1,26 | -1,54 | -1,63 | -1,92 | -1,65 | -1,73 | -2,11 | -2,27 | -2,27 |
| 335° | -1,01 | -0,99 | -0,90 | -0,93 | -1,09 | -1,21 | -1,07 | -1,18 | -1,17 | -1,46 | -1,69 | -1,69 |
| 340° | -0,57 | -0,46 | -0,36 | -0,46 | -0,82 | -0,79 | -0,84 | -0,72 | -0,82 | -0,97 | -1,08 | -1,08 |
| 345° | -0,18 | -0,16 | -0,20 | -0,28 | -0,45 | -0,44 | -0,43 | -0,46 | -0,49 | -0,57 | -0,63 | -0,63 |
| 350° | -0,06 | -0,10 | -0,17 | -0,16 | -0,15 | -0,20 | -0,04 | -0,30 | -0,12 | -0,19 | -0,17 | -0,17 |
| 355° | 0,00 | -0,02 | -0,06 | -0,03 | -0,01 | -0,03 | 0,05 | -0,06 | 0,01 | -0,02 | -0,01 | -0,01 |

Tableau A.41 Variations de sensibilité du Microphone 4191, de la Boule antivent UA-1650, du Préamplificateur ZC-0032 et du 2250/2270, le préamplificateur étant monté directement sur le 2250/2270, pour des angles d'incidence de l'onde sonore compris entre $\pm\theta^\circ$ par rapport à la direction de référence

| Fréquence nominale | Fréquence exacte | Variation Max $\pm 30^\circ$ dB | Variation Max $\pm 90^\circ$ dB | Variation Max $\pm 150^\circ$ dB |
|--------------------|------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| 500 Hz | 501,187 Hz | 0,05 | 0,43 | 0,59 |
| 630 Hz | 630,957 Hz | 0,06 | 0,39 | 0,70 |
| 800 Hz | 794,328 Hz | 0,03 | 0,19 | 0,61 |
| 1000 Hz | 1000 Hz | 0,07 | 0,31 | 0,77 |
| 1250 Hz | 1258,93 Hz | 0,12 | 0,17 | 0,83 |
| 1600 Hz | 1584,89 Hz | 0,10 | 0,65 | 1,19 |
| 2000 Hz | 1995,26 Hz | 0,23 | 0,97 | 1,52 |
| 2240 Hz | 2238,72 Hz | 0,07 | 1,14 | 1,63 |
| 2500 Hz | 2511,89 Hz | 0,21 | 1,29 | 1,78 |
| 2800 Hz | 2818,38 Hz | 0,14 | 1,07 | 1,85 |
| 3150 Hz | 3162,28 Hz | 0,32 | 1,14 | 1,87 |
| 3550 Hz | 3548,13 Hz | 0,10 | 1,24 | 1,74 |
| 4000 Hz | 3981,07 Hz | 0,25 | 1,31 | 1,97 |
| 4500 Hz | 4466,84 Hz | 0,44 | 1,62 | 2,66 |
| 5000 Hz | 5011,87 Hz | 0,45 | 2,07 | 3,36 |
| 5600 Hz | 5623,41 Hz | 0,68 | 2,56 | 4,10 |
| 6300 Hz | 6309,57 Hz | 0,61 | 2,82 | 4,23 |
| 7100 Hz | 7079,46 Hz | 0,36 | 2,59 | 4,06 |
| 8000 Hz | 7943,28 Hz | 0,69 | 3,40 | 5,29 |
| 8500 Hz | 8413,95 Hz | 1,09 | 3,86 | 6,49 |
| 9000 Hz | 8912,51 Hz | 1,05 | 4,51 | 7,18 |
| 9500 Hz | 9440,61 Hz | 0,93 | 4,94 | 7,88 |
| 10000 Hz | 10000 Hz | 0,62 | 5,02 | 8,10 |
| 10600 Hz | 10592,5 Hz | 0,83 | 5,24 | 8,23 |
| 11200 Hz | 11220,2 Hz | 1,10 | 5,59 | 8,66 |
| 11800 Hz | 11885,0 Hz | 1,24 | 6,22 | 9,71 |
| 12500 Hz | 12589,3 Hz | 1,16 | 7,00 | 10,89 |
| 13200 Hz | 13335,2 Hz | 1,29 | 7,60 | 12,53 |
| 14000 Hz | 14125,4 Hz | 1,57 | 7,99 | 13,29 |
| 15000 Hz | 14962,4 Hz | 1,66 | 8,74 | 12,55 |
| 16000 Hz | 15848,9 Hz | 1,96 | 9,66 | 14,69 |
| 17000 Hz | 16788,0 Hz | 1,68 | 10,60 | 17,23 |
| 18000 Hz | 17782,8 Hz | 1,75 | 10,03 | 16,00 |
| 19000 Hz | 18836,5 Hz | 2,14 | 10,33 | 16,36 |
| 20000 Hz | 19952,6 Hz | 2,32 | 11,57 | 20,29 |

Tableau A.42 Les spécifications du Microphone 4191 n'incluent pas le Kit microphonique extérieur UA-1404

Tableau A.43 Les spécifications du Microphone 4191 n'incluent pas le Kit microphonique extérieur UA-1404

Tableau A.44 Les spécifications du Microphone 4191 n'incluent pas le Kit microphonique extérieur UA-1404

Tableau A.45 Les spécifications du Microphone 4191 n'incluent pas le Kit microphonique extérieur UA-1404

Tableau A.46 Les spécifications du Microphone 4191 n'incluent pas le Kit microphonique extérieur UA-1404

Tableau A.47 Les spécifications du Microphone 4191 n'incluent pas le Kit microphonique extérieur UA-1404

Tableau A.48 Les spécifications du Microphone 4191 n'incluent pas le Kit microphonique extérieur UA-1404

A.6 Essai périodique de la réponse en fréquence acoustique

Cette section liste (Tableau A.49 et Tableau A.50) les termes correctifs qui doivent être appliqués aux niveaux acoustiques affichés en réponse à la pression délivrée par le Calibreur acoustique multifonction 4226, ou en réponse à pression simulée par l'Exciteur électrostatique UA-0033, en vue d'obtenir les niveaux équivalents qui seraient affichés dans des conditions environnementales de référence en réponse à des ondes sonores sinusoïdales planes et progressives, présentant un angle d'incidence par rapport à la direction de référence.

Tableau A.49 Essai acoustique au moyen d'un Calibreur acoustique multifonction 4226, Les termes correctifs ci-après doivent être appliqués aux valeurs affichées sur le 2250/2270 pour obtenir les niveaux équivalents qui seraient affichés en réponse à des ondes sonores sinusoïdales planes et progressives, présentant un angle d'incidence par rapport à la direction de référence

| Fréquence nominale | Terme correctif pour préamp. connecté à un câble rallonge dB | Incertitude élargie dB | Terme correctif pour préamp. monté directement sur le 2250/2270 dB | Incertitude élargie dB |
|--------------------|--|------------------------|--|------------------------|
| Hz | | | | |
| 31,5 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,32 |
| 63 | 0,00 | 0,06 | 0,00 | 0,12 |
| 125 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,11 |
| 250 | 0,00 | 0,05 | 0,06 | 0,11 |
| 500 | 0,05 | 0,05 | 0,27 | 0,11 |
| 1000 | 0,12 | 0,05 | 0,03 | 0,11 |
| 2000 | 0,32 | 0,09 | 0,22 | 0,14 |
| 4000 | 0,99 | 0,11 | 1,03 | 0,19 |
| 8000 | 3,14 | 0,22 | 2,95 | 0,30 |
| 12500 | 6,21 | 0,27 | 6,18 | 0,34 |
| 16000 | 7,19 | 0,32 | 7,45 | 0,38 |

Tableau A.50 Essai acoustique au moyen de l'Exciteur électrostatique UA-0033, Les termes correctifs ci-après doivent être appliqués aux valeurs affichées sur le 2250/2270 pour obtenir les niveaux équivalents qui seraient affichés en réponse à des ondes sonores sinusoïdales planes et progressives, présentant un angle d'incidence par rapport à la direction de référence

| Fréquence nominale | Fréquence exacte | Terme correctif pour préamp. connecté à un câble rallonge dB | Incertitude élargie dB | Terme correctif pour préamp. monté directement sur le 2250/2270 dB | Incertitude élargie dB |
|--------------------|------------------|--|------------------------|--|------------------------|
| Hz | Hz | | | | |
| 31,5 | 31,6228 | 0,00 | 0,02 | 0,00 | 0,10 |
| 63 | 63,0957 | 0,00 | 0,02 | 0,00 | 0,10 |
| 125 | 125,893 | 0,00 | 0,02 | 0,00 | 0,10 |
| 250 | 251,189 | 0,00 | 0,02 | 0,07 | 0,10 |
| 500 | 501,187 | 0,02 | 0,02 | 0,25 | 0,10 |
| 1000 | 1000 | 0,10 | 0,02 | 0,01 | 0,10 |
| 2000 | 1995,26 | 0,31 | 0,05 | 0,21 | 0,11 |
| 4000 | 3981,07 | 1,03 | 0,08 | 1,06 | 0,17 |
| 8000 | 7943,28 | 3,33 | 0,09 | 3,14 | 0,22 |
| 12500 | 12589,3 | 6,67 | 0,11 | 6,64 | 0,23 |
| 16000 | 15848,9 | 8,21 | 0,12 | 8,18 | 0,23 |

Index

A

Atténuation nominale du préamplificateur 7

B

Bruit de fond 22
Bruit de fond maximal bande large 22
Bruit de fond typique (Spectre) 24

C

Câbles rallonge entre ZC 0032 et 2250 7
Capacité 7
Champ libre
 Réponse en fréquence 31
 Réponse en fréquence des appareils calibrés pour des
 conditions de champ diffus 40
conditions ambiantes de référence 7

D

Diffuse-field Frequency Responses 10
Direction de référence de l'incidence acoustique 7
Directional Response 11
Domaine d'aptitude à la mesure des impulsions 28
Domaine de fonctionnement linéaire 30
Domaine de linéarité 28

E

Equipement nécessaire aux essais de conformité du 2250
2
Etendue de l'indicateur 28
Etendue de mesure 27
Etendue de mesure de l'indicateur 27

F

Free-field Frequency Responses 8

G

Gamme de mesurage 27
Gamme de mesure 30
Généralités 1
Guide de l'utilisateur 1

L

Limite de surcharge 27
Limite supérieure 27
Linear Operating Range 29
Lower Limit 27

M

Manuel d'instructions 1
Microphone 7

N

Niveau de pression acoustique maximal 27
Normes 1

P

Peak C Range 30
Point de référence du microphone 7

R

Réponse en fréquence
 Incidence aléatoire 10
Réponse en fréquence acoustique 8
Réponse en fréquence dans des conditions de champ
diffusChamp diffus
 Réponse en fréquence 37
Réponse en fréquence dans des conditions de champ libre
31

S

Sensibilité aux vibrations 30
Sensibilité du microphone en circuit ouvert 27
Sensibilité en circuit ouvert
..... 7
Supplément 1

T

Tension de polarisation 7

V

Vibrations mécaniques 30

USINE : DK-2850 Naerum · Danemark · Tél.: +45 7741 2000 · Télécopie: +45 4580 1405 · www.bksv.com · info@bksv.com

Brüel & Kjaer Canada Ltd. : 6600 Trans-Canada Hwy · Pointe Claire · Québec H9R 4S2 · Tél.: +1 514 695 8225 · Fax: +1 514 695 4808

Brüel & Kjaer France : 46, Rue du Champoreux · 91540 Mennecy · Tél.: +33 1 6990 7100 · Fax: +33 1 6090 0255 · www.bksv.fr · info.fr@bksv.com

Translation of English BE 1747 – 15

