

# Documentation Technique

---

## Sonomètres-analyseurs 2250 et 2270

Avec Module de mesures sonométriques BZ-7222,  
Module Analyse en fréquence BZ-7223,  
Module Enregistrement de données BZ-7224,  
Module Enregistrement avancé BZ-7225,  
Option Enregistrement audio BZ-7226,  
Module Temps de réverbération BZ-7227,  
Option 2 voies BZ-7229,  
Option Evaluation tonale BZ-7231 et  
Option Basse fréquence BZ-2234

Manuel de l'utilisateur

**Brüel & Kjær** 



# **Sonomètres-analyseurs 2250 et 2270**

**avec**

**Module Mesures sonométriques BZ-7222,  
Module Analyse en fréquence BZ-7223,  
Module Enregistrement de données BZ-7224,  
Module Enregistrement avancé BZ-7225,  
Option Enregistrement Signal BZ-7226,  
Option 2 voies BZ-7229,  
Module Temps de réverbération BZ-7227  
Option Evaluation tonale BZ-7231  
Option Basse fréquence BZ-2234**

**Manuel de l'utilisateur**

**Toutes versions matérielles et à partir de la version logicielle 4.3**

## 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 mesure, 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/déconnecter les cordons d'interface numérique, mettre hors tension tous les appareils, 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 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 peuvent être une source de dégradation de l'environnement et de la santé publique
- Le symbole ci-contre signifie que vous devez utiliser un dispositif de collecte séparée pour mettre au rebut l'équipement électronique sur lequel il est apposé
- Les équipements électriques, électroniques et les piles/batteries en fin de vie peuvent être renvoyés à l'agence locale Brüel & Kjær ou à la maison mère

### Marques commerciales et marques déposées

Microsoft, Windows, Internet Explorer, Hotmail et Excel ont des marques Microsoft Corporation ; PCL est une marque Hewlett-Packard Company ; Google Maps et Chrome, de Google Inc. ; Mozilla et Firefox, de Mozilla Foundation ; Apple, Safari et iPhone, de Apple Inc. ; Intel et Core, de Intel Corp. ; Go Wi-Fi! de Socket Mobile, Inc. ; Airlink et Sierra Wireless, de Sierra Wireless ; JavaScript, de Sun Microsystems Inc.

### Copyright © 2004 – 2014, 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

---

CHAPTER 1		
<b>Généralités</b>	.....	<b>1</b>
1.1	Préambule.....	1
1.2	A propos du présent Guide de l'utilisateur .....	1
CHAPTER 2		
<b>Préliminaires</b>	.....	<b>3</b>
2.1	Version matérielle du Sonomètre analyseur .....	3
2.2	Description du Sonomètre-analyseur.....	5
2.3	Description des entrées/sorties.....	8
2.4	Configuration de la partie matérielle .....	13
2.5	Assemblage des éléments matériels du système .....	15
CHAPITRE 3		
<b>Réaliser un premier mesurage</b>	.....	<b>19</b>
3.1	Préambule.....	19
3.2	“Prêt, pointer, mesurer” .....	19
3.3	Modalités d’un mesurage.....	20
3.4	Sauvegarder les mesures .....	25
3.5	Documenter les mesurages .....	26
3.6	Eteindre l’appareil .....	30
CHAPITRE 4		
<b>Calibrage</b>	.....	<b>31</b>
4.1	Généralités.....	31
4.2	Calibrage acoustique .....	31
4.3	Calibreur acoustique .....	32
4.4	Calibrage vibratoire.....	34
4.5	Calibrage électrique .....	34
4.6	Calibrage manuel.....	35
4.7	Historique des calibrages.....	35
4.8	Base de données Capteurs .....	35
4.9	Rappel des échéances d’étalonnage.....	37
4.10	Calibrage par Insertion de Charge.....	39
CHAPITRE 5		
<b>Familiarisation</b>	.....	<b>41</b>
5.1	Qu’est-ce qu’un sonomètre ?.....	41
5.2	Qu’est-ce que le Sonomètre-analyseur ? .....	42
5.3	Qu’est-ce que le Logiciel Measurement Partner Suite BZ-5503 ?.....	46
5.4	Principes d’utilisation du Sonomètre-analyseur .....	46

## CHAPITRE 6

<b>Gérer les résultats .....</b>	<b>61</b>
6.1 Organisation des fichiers .....	61
6.2 Sélection d'une adresse de stockage/Situation par défaut .....	63
6.3 Rappel à l'écran des Projets stockés.....	64

## CHAPITRE 7

<b>Connexion à un PC ou un Smartphone.....</b>	<b>67</b>
7.1 Généralités.....	67
7.2 Transfert des données vers un PC .....	68
7.3 Traitement et reporting des mesures.....	69
7.4 Navigateur internet pour téléaffichage de l'écran du Sonomètre-analyseur et contrôle à distance des fonctions de l'appareil 70	

## CHAPITRE 8

<b>Utiliser le Sonomètre-analyseur – Conseils et astuces .....</b>	<b>75</b>
8.1 Réglages préférentiels.....	75
8.2 Paramétrage Modem/DynDNS .....	82
8.3 Paramétrage Réseau.....	85
8.4 Paramétrage Notification .....	89
8.5 Paramétrage Serveur Web .....	92
8.6 Connexion aux stations météo et récepteurs GPS .....	93
8.7 Préparation des mesurages.....	94

## CHAPITRE 9

<b>Installation et mise à jour/à niveau des modules, maintenance et dépannage .....</b>	<b>99</b>
9.1 Installer de nouveaux modules .....	99
9.2 Mettre à jour/à niveau les modules installés et installer d'autres langues .....	99
9.3 "Déménager" une licence d'exploitation.....	102
9.4 Résolution des anomalies de fonctionnement .....	103
9.5 Maniement, nettoyage et stockage .....	108
9.6 Prestations Brüel & Kjør liées aux 2250 et 2270 .....	109

## CHAPITRE 10

<b>Analyse en fréquence 1/1 ou 1/3 d'octave (Module optionnel) .....</b>	<b>111</b>
10.1 Configurer l'appareil.....	111
10.2 Contrôler le mesurage .....	112
10.3 Afficher les résultats.....	113
10.4 Sauvegarder les mesures .....	118

## CHAPITRE 11

<b>Enregistrement de données (Module optionnel) .....</b>	<b>119</b>
11.1 Configurer l'appareil.....	120
11.2 Contrôler le mesurage .....	123
11.3 Afficher les résultats.....	124
11.4 Sauvegarder et rappeler les mesures à l'écran .....	131

CHAPITRE 12	
<b>Enregistrement avancé (Module optionnel)</b> .....	<b>133</b>
12.1 Configurer l'appareil.....	134
12.2 Contrôler le mesurage.....	135
12.3 Afficher les résultats.....	136
CHAPTER 13	
<b>Enregistrement Signal (Module optionnel)</b> .....	<b>139</b>
13.1 Modules Mesures sonométriques et Analyse en fréquence.....	139
13.2 Modules Enregistrement de données et Enregistrement avancé.....	142
CHAPITRE 14	
<b>Temps de réverbération (Module optionnel)</b> .....	<b>149</b>
14.1 Généralités.....	149
14.2 Configurer l'appareil.....	153
14.3 Afficher les résultats.....	157
14.4 Gestion graphique des Positions de mesurage.....	164
14.5 Indicateurs de qualité.....	168
14.6 Sauvegarde et rappel des résultats.....	169
CHAPITRE 15	
<b>Option Evaluation tonale BZ-7231 – Méthode par tiers d'octave</b> .....	<b>171</b>
15.1 Généralités.....	171
15.2 Evaluation tonale selon ISO 1996-2, Annexe D.....	172
15.3 Evaluation tonale selon la loi italienne.....	174
15.4 Configurer l'appareil.....	174
15.5 Mesurer.....	178
15.6 Modèle Enregistrement de données (BZ-7224).....	180
15.7 Modèle Enregistrement de données avancé (BZ-7225).....	180
15.8 Signalétique (Frimousses).....	181
15.9 Rappel à l'écran des mesures sauvegardées.....	182
CHAPITRE 16	
<b>Option 2 Voies BZ-7229</b> .....	<b>183</b>
16.1 Généralités.....	184
16.2 Connexion des capteurs.....	184
16.3 Réglage de la gamme.....	185
16.4 Sonomètre 2 Voies : Paramétrage.....	186
16.5 Analyse en fréquence 2 Voies : Paramétrage.....	187
16.6 Enregistrement et Enregistrement avancé 2 Voies : Paramétrage.....	190
16.7 Enregistrement du signal 2 Voies : Paramétrage.....	191
CHAPITRE 17	
<b>Option Basse Fréquence BZ-7234</b> .....	<b>193</b>
17.1 Mesurages acoustiques et pondération G.....	193
17.2 Pondération G : Paramétrage.....	194
17.3 Mesures des vibrations des bâtiments.....	197
17.4 Mesurage de vibration des bâtiments : paramétrage.....	198
17.5 Analyse en fréquence : paramétrage pour les très basses fréquences.....	199

## CHAPITRE 18

<b>Spécifications</b> .....	<b>203</b>
Spécifications de la plateforme 2250/2270 .....	204
Spécifications du BZ-7222 (Module de mesures sonométriques) .....	206
Spécifications du BZ-7223 (Module d'analyse en fréquence) .....	209
Spécifications du BZ-7224 (Module d'enregistrement de données) .....	210
Spécifications du BZ-7225 (Module d'enregistrement avancé) .....	211
Spécifications de l'Option Enregistrement du signal BZ-7226 .....	212
Spécifications du BZ-7227 (Module Temps de réverbération) .....	213
Spécifications du BZ-7231 (Option Evaluation tonale) .....	217
Spécifications du BZ-7234 (Option Basse fréquence) .....	218
Spécifications du BZ-5503 (Measurement Partner Suite) .....	220
Références de commande .....	221

## ANNEXE A

<b>Paramètres de mesurage</b> .....	<b>225</b>
A.1 Entrée .....	225
A.2 Pondération fréquentielle .....	228
A.3 Statistiques .....	230
A.4 Gestion du mesurage – du BZ-7222 au BZ-7225l .....	231
A.5 Gestion du mesurage avec le Module Temps de réverbération BZ-7227 .....	233
A.6 Paramètres bande large enregistrés (100 ms) .....	235
A.7 Paramètres bande large enregistrés .....	235
A.8 Spectres enregistrés .....	237
A.9 Marqueurs .....	238
A.10 Déclenchement Niveau .....	239
A.11 Déclenchements .....	243
A.12 Unité .....	246
A.13 Enregistrement du signal .....	247
A.14 Signal en sortie .....	251
A.15 Périodes $L_{den}$ .....	251
A.16 Médecine du travail .....	252
A.17 Générateur .....	254
A.18 Post-traitement .....	255
A.19 Evaluation tonale .....	257

## ANNEXE B

<b>Paramètres mesurés</b> .....	<b>259</b>
B.1 Mesurage total (entrée Microphone) .....	260
B.2 Rapports périodiques (entrée Microphone) .....	263
B.3 Paramètres enregistrés (entrée Microphone) .....	265
B.4 Paramètres enregistrés (100 ms ; entrée Microphone) .....	268
B.5 Paramètres instantanés (disponibles à tout moment ; entrée Microphone) .....	268
B.6 Paramètres pour l'affichage uniquement (entrée Microphone) .....	269
B.7 Mesurage total (entrée Accéléromètre et Directe) .....	270
B.8 Rapports périodiques (entrée Accéléromètre our Directe) .....	271
B.9 Paramètres enregistrés (entrée Accéléromètre ou Directe) .....	272
B.10 Paramètres enregistrés (100 ms ; entrée Accéléromètre ou Directe) .....	273

B.11	Paramètres instantanés (disponibles à tout moment ; entrée Accéléromètre ou Directe) .....	274
B.12	Paramètres pour l'affichage uniquement (entrée Accéléromètre ou Directe) ..	274
B.13	Relations entre Paramètres de mesurage et Paramètres mesurés .....	275
B.14	Mesurage du temps de réverbération .....	277
ANNEXE C		
	<b>Paramètres génériques .....</b>	<b>279</b>
C.1	Capteur installé .....	280
C.2	Base de données Capteurs .....	280
C.3	Réglages relatifs au calibrage .....	285
C.4	Synoptique des microphones utilisables .....	285
ANNEXE D		
	<b>Personnaliser le fonctionnement de l'appareil .....</b>	<b>289</b>
D.1	Personnaliser l'affichage .....	289
D.2	Réglages influant sur la consommation .....	290
D.3	Réglages régionaux .....	291
D.4	Personnaliser le stockage des données .....	292
D.5	Paramétrage du casque d'écoute .....	292
D.6	Mode Multi-utilisateur .....	294
D.7	Réglages Imprimante .....	294
D.8	Réglages Modem/DynDNS .....	295
D.9	Réglages Réseau .....	296
D.10	Paramétrage Notification .....	297
D.11	Paramétrage Serveur Web .....	300
D.12	Paramétrage Photo (2270 uniquement) .....	301
D.13	Paramétrage du serveur NMT (version matérielle 4 uniquement) .....	301
ANNEXE E		
	<b>Glossaire .....</b>	<b>303</b>



# Chapter 1

---

## Généralités

### 1.1 Préambule

Le présent Guide de l'utilisateur décrit les fonctionnalités des plates-formes 2250 et 2270, du Module de mesures sonométriques BZ-7222, du Module d'analyse en fréquence BZ-7223, du Module d'enregistrement de données BZ-7224, du Module d'enregistrement avancé BZ-7225, de l'Option Enregistrement Signal BZ-7226, du Module Temps de réverbération BZ-7227, de l'Option 2 voies BZ-7229, de l'Option Evaluation tonale BZ-7231 et de l'Option Basse fréquence BZ-7234.

Vous y trouverez les principes de base du fonctionnement et du mode opératoire du Sonomètre analyseur, les paramètres acoustiques qu'il mesure, des conseils relatifs à son utilisation ainsi que toutes les spécifications techniques pertinentes. En supplément, un glossaire en fin d'ouvrage aide à mieux comprendre certains termes spécifiques utilisés dans ces pages.

Le présent Guide concerne toutes les versions matérielles (de 1 à 4). Toutes ces versions supportent les derniers modules applicatifs en date décrits dans ces pages.

### 1.2 A propos du présent Guide de l'utilisateur

#### 1.2.1 Conventions typographiques utilisées

Le terme Sonomètre-analyseur renvoie au 2250 ou au 2270 lorsque la description vaut indifféremment pour les deux appareils. Les références aux touches du clavier du 2250 ou du 2270 sont représentées par des icônes identiques à celles qui apparaissent sur l'appareil. Le Chapitre 2 inventorie ces touches et les fonctions qui leur sont associées.

#### **Menus, boutons/onglets sur l'écran**

Représentés ici en caractères gras (par exemple, taper sur l'icône du **Menu principal**).

#### **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*).

### Adresse des données

Les chemins d'accès aux données apparaissent en majuscules (par exemple, SETUP\BZ7222).

### Navigation par l'écran/menu

Représenté par en italiques (par exemple, *Configuration > Réglages Fréquence > BB Crête*).

## 1.2.2 Utilisateurs débutants

Avant d'utiliser le présent Guide, il est conseillé de lire l'opuscule qui, publié par Brüel & Kjær, traite des fondamentaux de la mesure acoustique. Cet ouvrage est également accessible sur [www.bksv.com](http://www.bksv.com) (taper 'Primer' dans la fenêtre de recherche). Notre site internet dispense par ailleurs de nombreuses autres informations qui peuvent s'avérer très utiles.

Utiliser également l'aide contextuelle installée dans le Sonomètre-analyseur.

## 1.2.3 Utilisateurs d'appareils de mesurage acoustique expérimentés

Il n'est pas nécessaire de lire la totalité du Guide avant de commencer à manipuler l'appareil. La rédaction de cet ouvrage est axée sur la description des fonctions courantes, qui se déclinent et sont présentées comme suit :

- Préliminaires (Chapitre 2)
- Réaliser un premier mesurage (Chapitre 3)
- Calibrage (Chapitre 4)
- Familiarisation (Chapitre 5)
- Gérer les résultats (Chapitre 6)
- Connexion à un ordinateur ou un smartphone( Chapitre 7)
- Conseils et astuces pour utiliser le Sonomètre-analyseur (Chapitre 8)
- Mise à jour/mise à niveau des Modules, Maintenance et dépannage (Chapitre 9)

La lecture du Guide complet est toutefois fortement conseillée, car elle permet de prendre connaissance des procédures adéquates à mettre en oeuvre pour l'obtention de mesures acoustiques précises.

# Chapter 2

---

## Préliminaires

Ce chapitre commence par une description succincte des modalités d'assemblage et de configuration de la chaîne de mesure, notamment avec un schéma synoptique du système et des raccordements en entrée et en sortie. L'assemblage du système est une première occasion de se familiariser avec les modalités de fonctionnement de l'appareil.

Un synoptique des divers composants matériels est ensuite proposé, où sont inventoriées les principales configurations et combinaisons possibles du système constitué par le Sonomètre-analyseur et ses accessoires.

La dernière partie du chapitre est consacrée aux explications et instructions d'assemblage des divers éléments matériels (fournis en standard ou en option). Au terme de cette marche à suivre, le Sonomètre-analyseur devrait être prêt à effectuer un premier mesurage.

### 2.1 Version matérielle du Sonomètre analyseur

Au fil des années, la partie matérielle des 2250 et 2270 a bénéficié de plusieurs mises à jour, dont la plus importante en 2012, avec l'introduction de la version 4 (aussi appelée G4). Pour vérifier si l'appareil utilise la version G4, cliquer sur  dans la barre de raccourcis au bas de l'écran et sélectionner **A propos**. Ce menu répertorie les versions matérielle et logicielle installées dans l'appareil.

### 2.1.1 Qu'apporte la nouvelle version G4 ?

Par rapport aux versions précédentes, la version G4 se caractérise par :

- Un écran plus facile à lire dans la lumière directe du soleil
- L'emplacement de la carte CF a disparu, remplacé par un second emplacement pour carte SD pour bénéficier de la prédominance de ce format de stockage et Wi-Fi sur le marché
- Le connecteur USB est passé de USB 1.1 Mini B à USB 2.0 Micro AB. Outre la plus grande vitesse de connexion du USB 2.0, le connecteur Micro USB est plus communément utilisé
- Une deuxième borne USB Type A standard a été ajoutée pour une connexion plus facile aux périphériques USB tels que modems, imprimantes, récepteurs GPS et adaptateurs USB à RS-232
- Un connecteur LAN 100 Mbps LAN est disponible pour le 2250 et le 2270

## 2.2 Description du Sonomètre-analyseur

La Fig.2.1 est une vue d'ensemble des éléments constitutifs de l'appareil. Les numéros sur l'illustration renvoient aux descriptions listées aux pages suivantes.

**Fig.2.1** Vue synoptique de l'appareil



- 1) **Microphone de mesure** : Microphone Brüel & Kjær de champ libre prépolarisé, dit de ½ pouce, choisi pour sa robustesse, sa fiabilité, et sa gamme de fréquences large

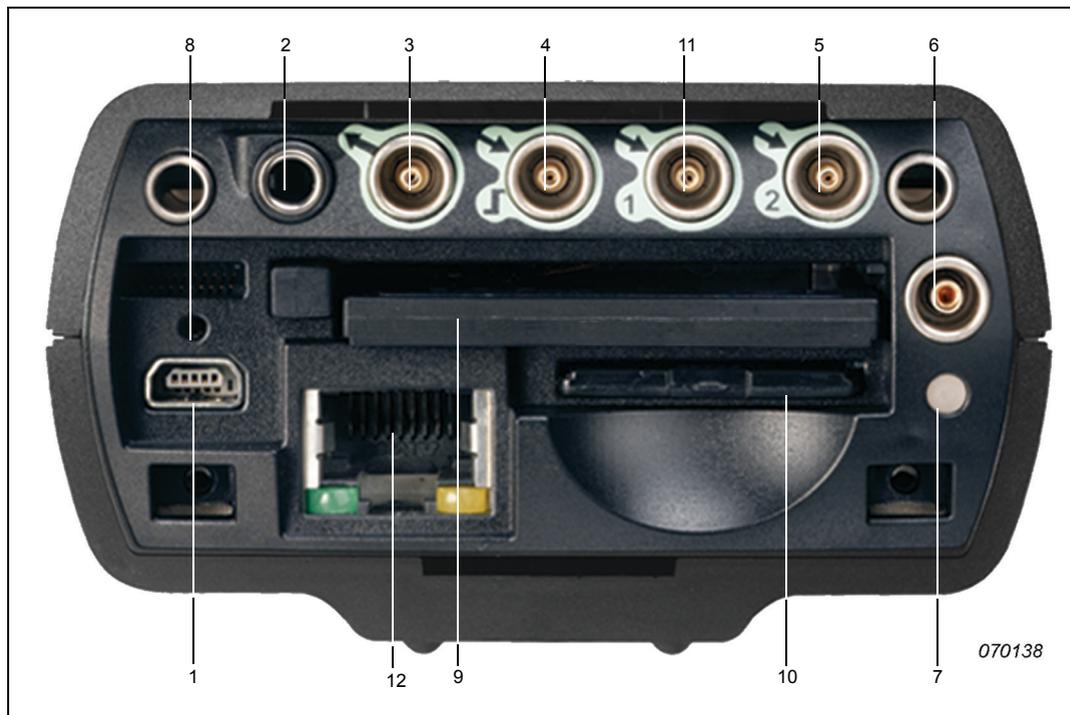
- 2) **Préamplificateur** : Sert à convertir la forte impédance de sortie du microphone en faible impédance, ce qui permet d'utiliser des câbles prolongateurs de grande longueur. La flèche pointe sur le capteur écran antivent intégré du préamplificateur
- 3)  **Événement Manuel** : Sert à insérer manuellement un Marqueur d'Événement pendant le mesurage. Avec les Modules BZ-7222 et BZ-7223, sert à gérer les enregistrements du signal (licence BZ-7226 requise). Avec les Modules BZ-7224 et BZ-7225, sert à insérer un Marqueur d'événement et à gérer un enregistrement audio (licence BZ-7226 requise). Dans le cas du 2270, sert également à prendre des photos
- 4)  **Commentaire** : Pour enregistrer un commentaire parlé qui sera associé aux mesures
- 5)  **Navigation** : Pour déplacer le sélecteur sur l'écran et naviguer sur l'interface utilisateur
- 6)  **Rétroeffacement** : Pour effacer les données recueillies au cours des cinq dernières secondes de mesurage écoulées, ou insérer un Marqueur d'exclusion de données (BZ-7224 ou BZ-7225)
- 7)  **Acceptation** : Pour valider les modifications apportées à la configuration de l'appareil
- 8)  **Réinitialisation du mesurage** : Pour supprimer de l'écran le mesurage en cours, à la manière de la touche d'annulation d'une calculatrice
- 9)  **Départ/Pause/Continuer** : Pour lancer, interrompre, poursuivre un mesurage
- 10)  **Signalisation lumineuse** : La diode rouge, jaune ou verte (le "feu de signalisation") qui entoure la touche **Départ/Pause**, indique le mode de fonctionnement de l'appareil en cours d'opérations : mesurage stoppé, mesurage interrompu, ou mesurage en cours. Se reporter au Chapitre 4 pour les détails
- 11)  **Sauvegarde** : Pour sauvegarder les résultats d'un mesurage
- 12) **Ecran tactile** : Ecran tactile en couleurs, hautement contrasté
- 13)  **Menu principal (Icône)** : Pour afficher le Menu principal qui permet d'accéder directement aux fonctions majeures de l'appareil, telles que **Configuration**, **Explorateur**, **Préférences**, ou **Calibrage**
- 14)  **(Marche/veille/arrêt)** : Pour mettre l'appareil sous tension et hors tension. Enfoncée une seconde, l'appareil passe en mode de Veille ; enfoncée plus de quatre secondes, l'appareil s'éteint
- 15) **Stylet** : Accessoire pour l'écran tactile, logé sur le côté du Sonomètre-analyseur. A la même finalité que les touches fixes du clavier, auxquelles, au vu des préférences de l'utilisateur ou des conditions de mesurage rencontrées, il constitue une alternative (voir aussi Section 5.4.5)
- 16) **Microphone auxiliaire pour enregistrement de commentaires** : Placé sur le panneau arrière de l'appareil, il permet d'adjoindre des commentaires parlés aux mesures
- 17) **Connecteur du microphone de mesurage** : Entrée du microphone du 2250/2270. Le microphone de mesurage et son préamplificateur (renvois 1 et 2) se branchent directement (ou via un câble rallonge) sur ce connecteur. Pour plus de détails, voir section 2.3

- 18) **Pour fixation du trépied** : Pour installer le Sonomètre-analyseur sur son trépied et/ou une tige rallonge de trépied
- 19) **Pour fixation de la dragonne** : Pour attacher la dragonne au Sonomètre-analyseur pour plus de sécurité, ou pour fixer le Sonomètre-analyseur sur le Trépied et/ou la tige télescopique au moyen de l'Adaptateur UA-1673
- 20) **Batterie d'alimentation** : Batterie haute capacité au Li-Ion pour alimenter le Sonomètre-analyseur
- 21) **Cache amovible FB-0679/FB-0699** : Cache de protection du panneau de connexions. Pour le retirer, il suffit de l'ouvrir et de dégager la charnière de son logement au sommet du panneau de connexions. Ce couvercle en plastique est doté sur sa face interne d'une garniture en caoutchouc où est imprimée une vue synoptique des principaux connecteurs et du bouton de réinitialisation, afin de faciliter leur localisation. Sous cette garniture, six chamfreins facilitent le percement d'ouvertures pour dégager l'accès aux principaux connecteurs. Ainsi, les connexions peuvent être établies, notamment avec une alimentation externe, sans avoir à retirer le couvercle.
- 22) **Appareil photo (2270 uniquement)** : Pour documenter photographiquement les mesures. Placé sous l'appareil et positionné à 45 degrés, il permet de prendre des photos simultanément aux mesures sans avoir à repositionner l'appareil pour chaque tâche spécifique.
- 23) **Interfaces haut débit USB et LAN** :
  - Versions matérielles 1 – 3 : avec le 2270 uniquement
  - Version matérielle 4 (G4) : avec le 2250 et le 2270Pour le transfert rapide et direct des données de mesurage, des enregistrements audio et des photographies sur PC. Utilisables lorsque le Sonomètre-analyseur est placé à proximité d'un PC. S'il en est trop éloigné, l'interface LAN offre l'avantage supplémentaire d'un téléchargement des données à partir de n'importe quel endroit du réseau LAN. Les deux interfaces servent également à la commande et à la surveillance à distance des appareils.
- 24) **G4** : Indique que la version matérielle de l'appareil est la version 4. Si cette indication est absente, c'est que la version matérielle est une des versions précédentes

## 2.3 Description des entrées/sorties

Versions matérielles 1 – 3 :

Fig. 2.2 Panneau des connexions du 2270 pour les versions matérielles 1 – 3

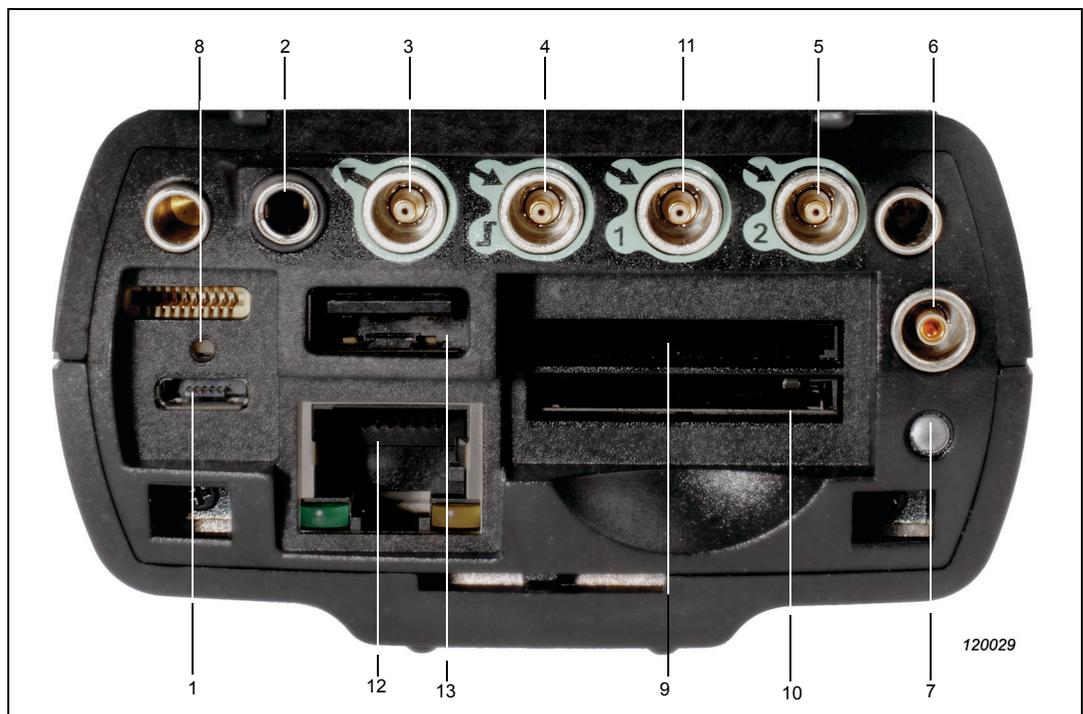


- 1) **Connecteur d'interface Mini USB** : Utiliser le Câble Mini USB AO-1476 pour connecter
- 2) **Casque/oreillettes** : Utiliser les Ecouteurs HT-0015 inclus en accessoire
- 3) **Sortie** : Connecteur triaxial LEMO. Utiliser le Câble LEMO à BNC AO-0440-D-015 inclus en accessoire
- 4) **Entrée déclenchement et tachymètre** : Connecteur triaxial LEMO. Utiliser le Câble LEMO à BNC AO-0440-D-015 inclus en accessoire. Pour connecter une sonde tachymétrique, d'autres câbles sont utilisables. Voir section 2.3.1 pour plus d'information
- 5) **Entrée (ou, pour le 2270, Entrée 2)** : Connecteur triaxial LEMO. Selon le capteur utilisé, d'autres câbles sont utilisables. Voir section 2.3.1 pour plus d'information
- 6) **Alimentation externe** : Utiliser l'Alimentation secteur ZG-0426 pour connecter et recharger la batterie
- 7) **Témoin de chargement de la batterie** : Une diode verte brille en continu pendant le chargement de la batterie à partir d'une alimentation externe. Voir section 2.3.1 pour plus d'information sur le codage couleur des diodes LED

- 8) **Bouton de réinitialisation** : Presser ce bouton pour sortir d'une impasse de manipulation
- 9) **Emplacement pour carte Compact Flash** : Accepte les cartes au format CF pour le stockage des données ou, par exemple, l'utilisation d'un modem (modem compact flash ou convertisseur CF à Série)
- 10) **Emplacement pour carte Secure Digital** : Accepte les cartes au format SD ou SDHC pour le stockage des données
- 11) (2270 uniquement) **Entrée 1** : Connecteur triaxial LEMO. Selon le capteur utilisé, d'autres câbles sont utilisables. Voir section 2.3.1 pour plus d'information
- 12) (2270 uniquement) **Connecteur LAN** : permet une liaison directe haut débit avec un réseau LAN. Sert à synchroniser les données de mesure et de configuration entre un PC et le 2270

#### Version matérielle 4 :

**Fig. 2.3** Panneau des connexions du 2270 pour la version G4



- 1) **Connecteur d'interface Micro USB** : Utiliser le Câble Micro USB AO-1494 inclus en accessoire
- 2) **Casque/oreillettes** : Utiliser les Ecouteurs HT-0015 inclus en accessoire
- 3) **Sortie** : Connecteur triaxial LEMO. Utiliser le Câble LEMO à BNC AO-0440-D-015 inclus en accessoire

- 4) **Entrée déclenchement et tachymètre** : Connecteur triaxial LEMO. Utiliser le Câble LEMO à BNC AO-0440-D-015 inclus en accessoire. Pour connecter une sonde tachymétrique, d'autres câbles sont utilisables. Voir section 2.3.1 pour plus d'information
- 5) **Entrée (ou, pour le 2270, Entrée 2)** : Connecteur triaxial LEMO. Selon le capteur utilisé, d'autres câbles sont utilisables. Voir section 2.3.1 pour plus d'information
- 6) **Alimentation externe** : Utiliser l'Alimentation secteur ZG-0426 pour connecter et recharger la batterie
- 7) **Témoin de chargement de la batterie** : Une diode verte brille en continu pendant le chargement de la batterie à partir d'une alimentation externe. Voir section 2.3.1 pour plus d'information sur le codage couleur des diodes LED
- 8) **Bouton de réinitialisation** : Presser ce bouton pour sortir d'une impasse de manipulation
- 9) **Emplacement 1 pour carte SD** : Accepte les cartes au format SD ou SDHC pour le stockage des données
- 10) **Emplacement 2 pour carte SD** : Accepte les cartes au format SD ou SDHC pour le stockage des données
- 11) (2270 uniquement) **Entrée 1** : Connecteur triaxial LEMO. Selon le capteur utilisé, d'autres câbles sont utilisables. Voir section 2.3.1 pour plus d'information
- 12) **Connecteur LAN** : permet une liaison directe haut débit avec un réseau LAN. Sert à synchroniser les données de mesurage et de configuration entre un PC et le Sonomètre-analyseur
- 13) **Connecteur USB A** : pour connecter une imprimante ou autre périphérique externe USB

## 2.3.1 Description des entrées/sorties

### Connecteur de pointe

Ce connecteur LEMO à 10 broches reçoit le microphone de mesurage (renvoi 17 sur la Fig. 2.1). Le Microphone 4189 et son Préamplificateur ZC-0032 se branchent directement sur ce connecteur. Au besoin, un cordon prolongateur

- AO-0441-D-030, 3 m ou
- AO-0441-D-100, 10 m

peut éventuellement être inséré entre cette entrée et le préamplificateur, pour placer le microphone à la distance souhaitée.

Dans le cas du 2270, le microphone se branche sur la Voie d'entrée 1. En outre, le Bi-adaptateur 10 broches JP-1041 permet d'accéder aux deux voies d'entrée, 1 et 2.

### Connecteur USB

Renvoi 1, Fig. 2.2 (versions matérielles 1 – 3) ou Fig. 2.3 (version matérielle 4)

Ce connecteur permet une communication directe à haute vitesse avec le port USB du PC lors de la synchronisation des données de configuration et de mesurage entre le Sonomètre-analyseur et le PC.

- Versions matérielles 1 – 3 : Utiliser le Câble Mini USB AO-1476 inclus en accessoire
- Version matérielle 4 (G4) : Utiliser le Câble Micro USB AO-1494 inclus en accessoire

### **Connexion à une imprimante via USB**

Avec les versions matérielles 1 – 3, ce connecteur peut également servir à relier l'appareil à une imprimante, auquel cas il faut utiliser le Câble AO-0657. Connecter une imprimante qui supporte le langage PCL.

Avec la version matérielle 4 (G4), utiliser le connecteur standard USB Type A (renvoi 13 en Fig.2.3) du Sonomètre-analyseur pour connecter une imprimante ou tout autre périphérique USB.

Voir en section 8.1.7 plus d'informations sur la configuration de l'imprimante

### **Casque d'écoute/oreillettes**

Renvoi 2, Fig. 2.2 (versions matérielles 1 – 3) ou Fig. 2.3 (version matérielle 4)

Cette prise pour minijack 3,5 mm sert à brancher un casque ou des oreillettes permettant de réécouter les commentaires parlés enregistrés ou de surveiller le bruit mesuré. Utiliser pour ce faire les Ecouteurs HT-0015 inclus en accessoire.

### **Sortie**

Renvoi 3, Fig. 2.2 (versions matérielles 1 – 3) ou Fig. 2.3 (version matérielle 4)

Ce connecteur triaxial LEMO permet de surveiller le signal d'entrée (conditionné) ou d'acheminer le signal du générateur. Utiliser le Câble AO-0440-D-015 (LEMO à BNC).

### **Entrée Déclenchement et tachymètre**

Renvoi 4, Fig. 2.2 (versions matérielles 1 – 3) ou Fig. 2.3 (version matérielle 4)

Ce connecteur triaxial LEMO sert à l'acheminement de signaux de déclenchement externe ou de Départ/Arrêt du Sonomètre-analyseur, ou à la surveillance d'une tension externe. Utilisé avec les Modules BZ-7222, BZ-7223, BZ-7224 et BZ-7225 (licence BZ-7226 requise), il peut servir à contrôler les enregistrements audio au moyen d'un déclenchement externe. Voir détails en Annexe A.

Utilisé avec le Module d'analyse FFT BZ-7230, ce connecteur triaxial LEMO peut servir à des mesures de vitesse au moyen d'une Sonde tachymétrique MM-0360 ou de tout autre signal tachymétrique externe. Utiliser pour ce faire un des câbles suivants :

- AO-0440-D-015 : LEMO à fiche BNC, 1,5 m
- AO-0727-D-010 : LEMO à jack BNC, 1,0 m
- AO-0726-D-030 : LEMO à SMB, 3,0 m (recommandé avec la Sonde MM-0360)

### Entrée 1 ou Connecteur arrière Voie 1 (2270 uniquement)

Renvoi 11, Fig. 2.2 (versions matérielles 1 – 3) ou Fig. 2.3 (version matérielle 4)

Ce connecteur triaxial LEMO sert à l'acheminement de signaux AC ou CCLD. Pour l'analyse de signaux électriques provenant de capteurs et d'enregistrements de signaux, utiliser les câbles suivants :

- AO-0440-D-015 : LEMO à fiche BNC, 1,5 m
- AO-0727-D-010 : LEMO à jack BNC, 1,0 m
- AO-0701-D-030 : Câble d'accéléromètre LEMO à M3, 3,0 m
- AO-0702-D-030 : Câble d'accéléromètre LEMO à 10–32 UNF, 3,0 m
- AO-0722-D-050 : Câble d'accéléromètre LEMO à MIL-C-5015, 5,0 m

### Entrée (Entrée 2 ou Connecteur arrière Voie 2 pour le 2270)

Renvoi 5, Fig. 2.2 (versions matérielles 1 – 3) ou Fig. 2.3 (version matérielle 4)

Ce connecteur triaxial LEMO sert à l'acheminement de signaux AC ou CCLD au 2250 ou à la Voie 2 du 2270. Pour l'analyse de signaux électriques provenant de capteurs et d'enregistrements de signaux, utiliser les câbles listés pour l'Entrée 1.

### Alimentation externe

Renvoi 6, Fig. 2.2 (versions matérielles 1 – 3) ou Fig. 2.3 (version matérielle 4)

Le Sonomètre-analyseur est alimenté par une batterie interne dont l'état de charge est indiqué par l'icône  située sous l'écran. En cas de batterie faible ou épuisée, connecter une Alimentation secteur (ZG-0426) à la prise 'Ext. Power' (renvoi 6, Fig. 2.4) pour la recharger. La connexion d'une alimentation externe est signalée par l'icône  en lieu et place de l'icône .



**ATTENTION** : Utiliser exclusivement le chargeur spécifié

**Nota** : Il n'est pas conseillé de recharger à des températures inférieures à 0°C, sous peine d'une réduction de l'autonomie de la batterie. Ne pas recharger à des températures supérieures à 60°C. Ne pas démonter la batterie ni l'exposer à la flamme ou à l'eau

### Témoin de chargement en cours

Renvoi 7, Fig. 2.2 (versions matérielles 1 – 3) ou Fig. 2.3 (version matérielle 4)

Une diode LED verte brille en continu pendant le chargement de la batterie à partir d'une alimentation externe.

- Versions matérielles 1 – 3 : la LED verte brille en continu pendant le chargement de la batterie, et clignote lorsque le chargement est terminé
- Version matérielle 4 (G4) : la LED est rouge pendant le chargement de la batterie, verte lorsque le chargement est terminé, bleue pour indiquer que l'appareil est en mode de veille et la batterie alimentée

### **Bouton de réinitialisation**

Renvoi 8, Fig. 2.2 (versions matérielles 1 – 3) ou Fig. 2.3 (version matérielle 4).

Au-dessus du connecteur USB, ce bouton (appuyer dessus avec la pointe du stylet) permet de réinitialiser le Sonomètre-analyseur pour sortir d'une impasse de manipulation (Chapitre 9, Résolution des dysfonctionnements).

### **Emplacement pour carte CF (Compact Flash) (versions matérielles 1 – 3)**

Renvoi 9, Fig. 2.2.

Cet emplacement réservé accepte les cartes au format CF pour le stockage des données ou, par exemple, l'utilisation d'un modem.

### **Emplacement pour cartes SD (Secure Digital)**

Renvoi 10, Fig. 2.2 (versions matérielles 1 – 3) ou renvois 9 et 10, Fig. 2.3 (version matérielle 4).

Ces emplacements acceptent les cartes au format SD et SDHC (Secure Digital High Capacity) pour le stockage des mesures (jusqu'à 32 gigaoctets).

**Nota :** Les versions matérielles 1 – 3 n'ont qu'un seul emplacement pour carte SD.

### **Connecteur LAN**

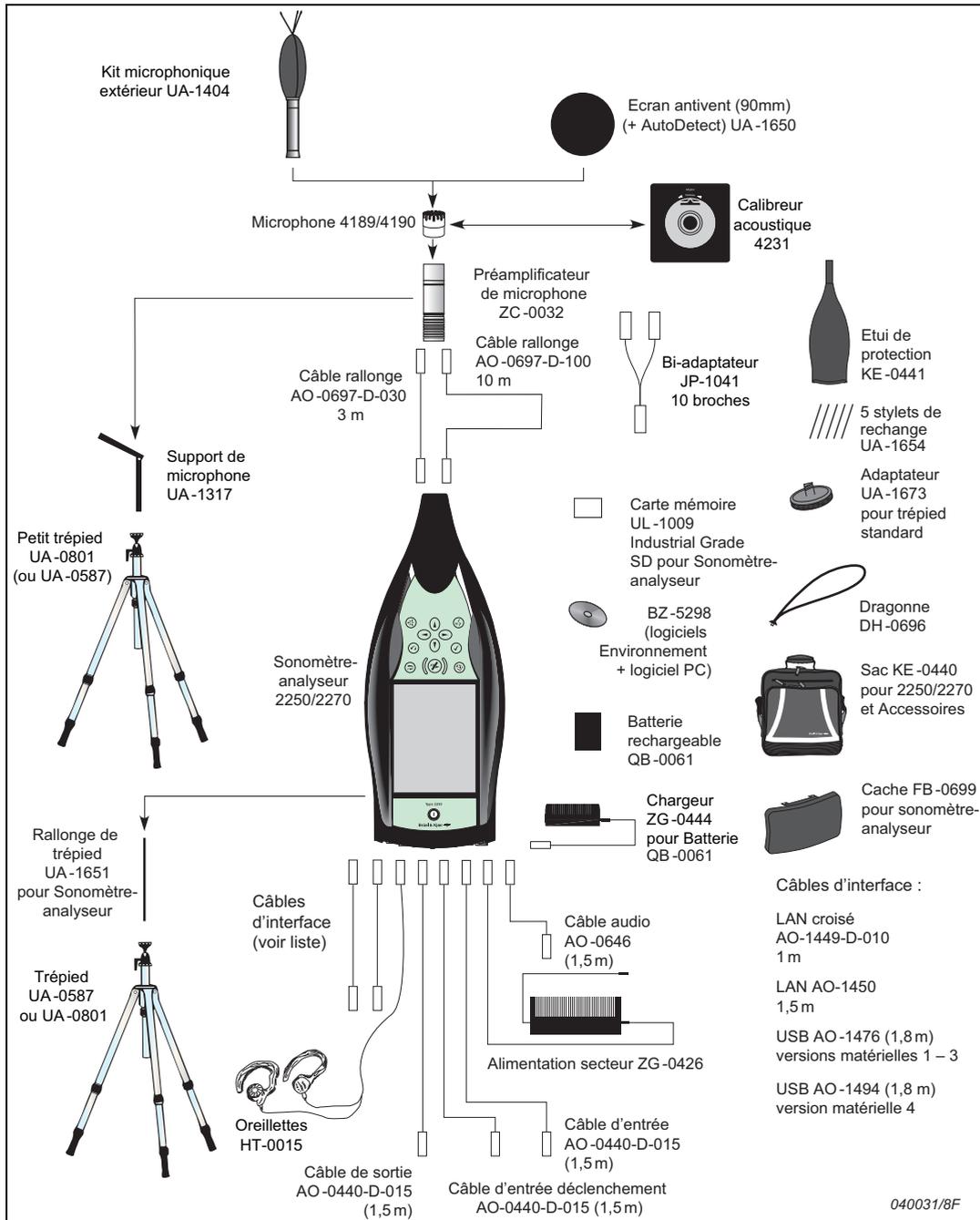
Renvoi 12, Fig. 2.2 (versions matérielles 1 – 3) ou Fig. 2.3 (version matérielle 4).

La version matérielle G4 est dotée d'un connecteur LAN pour une connexion de 100 Mbits. Sur les versions matérielles 1 – 3, seul le 2270 est doté d'une connexion LAN 10 Mbits.

Le connecteur LAN permet une liaison directe haut débit avec un réseau LAN. Sert à synchroniser les données de mesurage et de configuration entre un PC et le Sonomètre-analyseur. La LED jaune sur la droite est allumée lorsque la connexion est opérationnelle. La LED verte de gauche clignote pour signaler que la connexion est active.

## **2.4 Configuration de la partie matérielle**

Fig.2.4 Vue synoptique du système de mesure basé sur le 2250/2270



## 2.5 Assemblage des éléments matériels du système

### 2.5.1 Chargement initial de la batterie interne

À la livraison, la Batterie QB-0061 n'est chargée qu'à moitié de sa capacité. Avant d'assembler le système, il faut donc finir de la charger en branchant une Alimentation secteur ZG-0426 sur la prise d'alimentation externe. Compter environ 8 à 10 heures pour le chargement.

Sur les versions matérielles 1 – 3, une diode verte brille en continu pendant le chargement de la batterie interne. Elle clignote lorsque le chargement est terminé.

Sur la version matérielle 4 (G4), la LED est rouge pendant le chargement de la batterie, verte lorsque le chargement est terminé.

Le Sonomètre-analyseur peut être laissé avec l'alimentation externe activée, même quand la batterie interne est rechargée. Voir aussi section 9.4.3.

### 2.5.2 Pour un mesurage conforme à CEI 61672–1 (recommandé)

Pour effectuer des mesurages conformes à CEI 61672–1 et minimiser les effets des réflexions acoustiques, il faut assembler le système 2250 ou 2270 en observant les instructions décrites ci-après. Tous les éléments concernés par cet assemblage sont illustrés aux Fig. 2.1 et Fig. 2.4.

D'autres instructions sont décrites en section 2.5.3, pour les cas où le microphone doit être positionné à distance du Sonomètre-analyseur, les recommandations de la norme restant toutefois respectées.

#### Positionnement du microphone de mesurage

Le microphone doit être placé à distance suffisante des obstacles et des surfaces acoustiquement réfléchissantes ou absorbantes. Présents dans un champ acoustique diffus, les objets absorbants peuvent fausser les résultats par sous-estimation des niveaux mesurés. Dans des conditions de champ libre, les objets réfléchissants faussent également les mesures : à 0,5 m d'une surface plane réfléchissante, le niveau sera plus élevé (jusqu'à 3 dB) qu'en l'absence d'obstacle.

L'opérateur lui-même peut perturber le champ acoustique mesuré par sa seule présence (écran, absorption, réflexion, source éventuelle de bruit supplémentaire). Il est conseillé de mesurer par temps sec et vent portant inférieur à 5 m/s.

Essayer plusieurs positions de microphone et observer les niveaux mesurés pour trouver la position optimale.

#### Montage du microphone de mesurage

Observer les précautions suivantes :

- Visser le microphone **sans forcer** pour ne pas endommager le filetage
- Veiller à ce qu'aucune poussière ou corps étranger ne se pose sur le diaphragme du microphone. **Ne jamais toucher au diaphragme**, directement ou avec un objet, car il est très fragile

**Nota :** Une fois le Microphone et le préamplificateur assemblés et connectés au Sonomètre-analyseur, il ne devrait plus être nécessaire de les démonter et il est conseillé de les laisser ainsi.

#### **Pour réaliser la connexion**

- 1) Visser précautionneusement le Microphone 4189 sur le Préamplificateur ZC-0032 (renvois 1 et 2 sur la Fig.2.1).
- 2) Introduire la fiche mâle du préamplificateur dans le connecteur de pointe du Sonomètre-analyseur (renvoi 17 sur la Fig.2.1) jusqu'à ce qu'elle se bloque en position.

#### **Pour déconnecter**

- 1) Pour déconnecter le préamplificateur et le microphone, agripper fermement la bague de serrage et tirer pour séparer cet ensemble du corps de l'appareil.

#### **Installation de la boule antivent**

Lors de mesurages rapides en extérieur (où de mesurage dans des locaux soumis à des courants d'air), installer la Boule antivent UA-1650 sur l'ensemble microphone-préamplificateur, en veillant à ce qu'il recouvre le détecteur d'écran antivent. Ce capteur est intégré au préamplificateur (renvoi 2 sur la Fig.2.1). Dans le champ d'état sur l'écran, des icônes indiquent si la boule antivent a, ou non, été détectée. Pour des mesurages en extérieur de longue durée, se reporter au paragraphe Installation du Kit microphonique anti-intempéries.

#### **Installation du Sonomètre-analyseur sur le trépied et la tige télescopique**

Pour installer le Sonomètre-analyseur sur la Tige de Trépied UA-1651 et le Petit Trépied UA-0801, procéder comme suit :

- 1) Visser la Tige UA-1651 sur le filetage de l'embout à rotule du Trépied UA-0801. Immobiliser l'embout à rotule pour qu'il se trouve dans l'axe du Trépied (qui sera la position verticale).
- 2) Visser la Tige UA-1651 sur le trou fileté situé sous le Sonomètre-analyseur (renvoi 18 sur la Fig.2.1).
- 3) Placer le Petit Trépied UA-0801 (inclus avec le Sonomètre-analyseur) dans la position requise et régler sa hauteur. S'assurer que l'un des trois pieds pointe approximativement dans la direction vers laquelle il faudra orienter le Sonomètre-analyseur (ce pied devient le pied frontal).
- 4) Positionner la Tige à 45° par rapport à l'horizontale, alignée sur le pied frontal dans le plan vertical, afin d'assurer la stabilité de l'installation.

**Nota :** La procédure est la même si le Trépied UA-0587 est utilisé en lieu et place du Petit Trépied UA-0801.

Au terme de ces préparatifs, le mesurage peut commencer (Chapitre 3).

### 2.5.3 Autre méthode de mesure (microphone séparé du corps de l'appareil)

Le microphone de mesure peut être placé à distance du Sonomètre-analyseur. Il est alors relié à l'appareil par un cordon prolongateur et installé sur un support ad hoc ou sur le Kit microphonique anti-intempéries UA-1404. Auquel cas le Sonomètre-analyseur doit être configuré selon les instructions ci-après pour minimiser l'impact acoustique des accessoires pendant le mesure. Tous les éléments décrits ci-après sont représentés sur la Fig.2.1 et Fig.2.4.

#### Installation du Kit microphonique anti-intempéries

Pour les mesures en extérieur de longue durée, il faut envisager d'utiliser le Kit microphonique anti-intempéries UA-1404 en lieu et place de la boule antivent. Installer le Kit sur l'ensemble microphone-préamplificateur en observant les instructions de montage décrites dans le manuel qui accompagne le Kit microphonique anti-intempéries.

#### Insertion d'un cordon prolongateur pour le Microphone

Deux cordons prolongateurs disponibles en option sont recommandés pour le Sonomètre-analyseur :

- AO-0697-D-030 (3 m)
- AO-0697-D-100 (10 m)

**Nota :** L'utilisation d'un cordon prolongateur recommandé n'a aucun impact acoustique sur les mesures ni sur le calibrage de l'appareil. Un recalibrage de toute la chaîne de mesure (avec le cordon prolongateur) reste toutefois une bonne pratique, recommandée avant tout mesure.

Choisir le cordon de longueur appropriée et procéder comme suit :

- 1) Visser précautionneusement le Microphone 4189 sur le Préamplificateur ZC-0032 (renvois 1 et 2 sur la Fig.2.1).
- 2) Introduire le préamplificateur dans la fiche femelle du cordon prolongateur et pousser doucement jusqu'à ce qu'il se fixe en position.
- 3) Introduire la fiche mâle du cordon prolongateur dans le connecteur du Sonomètre-analyseur (renvoi 17 sur la Fig.2.1) jusqu'à ce qu'elle se fixe en position.

#### Connexion de deux microphones (2270 uniquement)

Pour connecter deux microphones sur le 2270, utiliser le Bi-adaptateur 10 broches JP-1041, deux Câbles rallonges (AO-0697-D-030 (3 m) ou AO-0697-D-100 (10 m)), deux Préamplificateurs et deux Microphones.

- 1) Visser précautionneusement les Microphones sur les Préamplificateurs ZC-0032 (renvois 1 et 2 sur la Fig.2.1).
- 2) Introduire les préamplificateurs dans les fiches femelles des cordons prolongateurs et pousser doucement jusqu'à ce qu'ils se fixent en position.
- 3) Introduire les fiches mâles des cordons prolongateurs dans les fiches femelles du Bi-adaptateur 10 broches et pousser doucement jusqu'à ce qu'ils se fixent en position.

**Nota :** La Voie 1 et la Voie 2 sont respectivement étiquetées CH 1 CH 2 sur le Bi-adaptateur.

- 4) Introduire la fiche mâle du Bi-adaptateur 10 broches dans le connecteur du 2270 (renvoi 17 sur la Fig.2.1) jusqu'à ce qu'elle se fixe en position.

### **Installation du microphone sur le support et le trépied**

Monter l'ensemble microphone-préamplificateur sur le Support de microphone UA-1317 et le Petit Trépied UA-0801 comme suit :

- 1) Placer le Petit Trépied UA-0801 à l'endroit requis et ajuster sa hauteur.
- 2) Visser le Support de microphone UA-1317 sur le filetage de l'embout à rotule du trépied et immobiliser l'ensemble dans la position requise.
- 3) Pousser précautionneusement l'ensemble microphone-préamplificateur dans le support de manière à ce qu'il maintienne fermement ces deux éléments. Vérifier que le fil du microphone est placé correctement dans le guide en plastique.

Au terme de ces préparatifs, le mesurage peut commencer (Chapitre 3).

## **2.5.4 Mesurages à tout venant**

Pour les mesurages exécutables à tout venant et sans exigences particulières regardant la précision, il suffit de tenir l'appareil dans la main ou d'utiliser une combinaison quelconque d'éléments et d'accessoires parmi ceux décrits en Fig.2.4.

## **2.5.5 Mesurages au moyen d'accéléromètres**

Pour les mesures vibratoires, le capteur utilisé doit être un accéléromètre. Cet accéléromètre se branche sur le connecteur arrière du Sonomètre-analyseur.

Consulter le Chapitre 3 du Manuel de l'Utilisateur du Module d'Analyse FFT pour les détails de la sélection de l'accéléromètre approprié et de la correction de son montage.

# Chapitre 3

## Réaliser un premier mesurage

### 3.1 Préambule

Ce chapitre décrit les modalités d'un mesurage acoustique de base, avec sauvegarde et affichage des résultats obtenus, à l'occasion de la mise en service d'un appareil neuf. Si le Sonomètre-analyseur a déjà été utilisé, et si l'utilisateur précédent s'est servi de la fonction Multi-utilisateur, il se peut que les affichages d'écran obtenus diffèrent quelque peu de ceux auxquels il est fait référence ici. Dans cette hypothèse, il est conseillé de consulter également la section 8.1.6.

**Nota :** Pour exécuter les procédures décrites dans ces pages, l'utilisateur peut indifféremment se servir soit du stylet (logé sur le côté de l'appareil, renvoi 15 de la Fig.2.1) pour activer les icônes et les fonctions sur l'écran tactile, soit des touches fixes du clavier du Sonomètre-analyseur (renvois 3 à 11 sur la Fig.2.1).

L'hypothèse de départ sous-entend également que le microphone et le préamplificateur ont été installés sur le Sonomètre-analyseur en respectant les instructions du Chapter 2, et que la batterie d'alimentation de l'appareil est à pleine charge (voir section 2.5.1).

### 3.2 “Prêt, pointer, mesurer”

La procédure de base ci-après permet de démarrer le Sonomètre-analyseur et de procéder immédiatement à un mesurage. Elle permet de se familiariser rapidement avec le mode opératoire de l'appareil :

- 1) Presser sur  pour mettre l'appareil en marche et vérifier que le Modèle de Projet **SONOMÈTRE** est sélectionné (voir instructions en section 3.3.3).
- 2) Vérifier, dans la partie supérieure de l'affichage, que l'adresse pour le stockage des mesures (Situation/Projet) est celle qui convient (voir section 6.1.1).
- 3) Régler *Mode de Mesurage* sur Manuel et modifier au besoin le paramétrage du mesurage en pressant l'icône  du Menu principal et en sélectionnant **Configuration** dans le menu déroulant qui apparaît.

- 4) Presser la touche **Départ/Pause** , et surveiller la couleur du témoin indicateur d'état (Feu de signalisation).
- 5) Utiliser les touches **Départ/Pause** , **Continuer** , **Rétroeffacer**  et **RAZ**  pour gérer le mesurage.
- 6) Au terme du mesurage, presser sur la touche  pour **Sauvegarder** les résultats obtenus.
- 7) Une pression sur la touche **Commentaire**  permet d'annoter vocalement ces mesures ; pour ajouter un commentaire écrit., activer l'icône  et sélectionner **Note** dans le menu déroulant qui apparaît.
- 8) Pour afficher et organiser les données obtenues, activer l'icône  et sélectionner **Explorateur** dans le menu déroulant qui apparaît.

**Nota** : Il n'est pas nécessaire de spécifier une gamme de mesurage. La dynamique du Sonomètre-analyseur s'étend sur plus de 120 dB, du niveau seuil (bruit du microphone, de sensibilité nominale) jusqu'à 140 dB.

### 3.2.1 Premier mesurage terminé !

Cette première manipulation devrait avoir permis de se familiariser avec le maniement de base du Sonomètre-analyseur. La section qui suit s'intéresse plus en détail aux fonctions mises en oeuvre à cette occasion. Voir aussi Chapitre 1.

## 3.3 Modalités d'un mesurage

### 3.3.1 Qu'est-ce qu'un Modèle (de Projet) ?

Un "Modèle de Projet" contient les jeux de réglages génériques qui régissent les modalités d'un type particulier de mesurage et d'affichage des données. Il ne contient pas de mesures – celles-ci sont sauvegardées et stockées dans des Projets spécifiques, eux-mêmes regroupés dans des dossiers Situation (voir section 6.1.1). Les Modèles concernés par le présent Manuel sont :

- Modèle "Sonomètre" (inclus avec le BZ-7222)
- Modèle "Analyse en fréquence" (inclus avec le BZ-7223)
- Modèle "Enregistrement" (inclus avec le BZ-7224)
- Modèle "Enregistrement avancé" (inclus avec le BZ-7225)
- Modèle "Durée de réverbération" (inclus avec le BZ-7227)

**Nota 1** : L'Option Enregistrement Signal BZ-7226 n'est pas associée à un Modèle spécifique – cette option est disponible pour tous les modèles inclus avec les BZ 7223/24/25/30.

**Nota 2** : L'Option Evaluation tonale BZ-7231 n'est pas associée à un Modèle spécifique – cette option est disponible pour tous les modèles inclus avec les BZ-7223/24/25/30.

**Nota 3** : L'Option Basse fréquence BZ-7234 est disponible pour tous les modèles inclus avec les BZ-7222/23/24/25.

**Nota 4 :** L’Option 2 voies BZ-7229 (pour 2270) permet les mesurages en mode bicanal pour tous les modèles compatibles 2 voies inclus avec les BZ-7222/23/24/25/28 et avec l’Option Enregistrement Signal BZ-7226 et l’Option Basse fréquence BZ-7234.

Si une modification est apportée au paramétrage d’un Modèle de Projet, un astérisque ‘\*’ vient s’accoler au nom du Modèle tant que ce nouveau paramétrage n’a pas été sauvegardé. Pour valider une modification, il faut sélectionner **Explorateur de Modèle** dans le **Menu principal**  et taper sur l’icône .

### 3.3.2 Mise en marche de l’appareil

Mettre le Sonomètre-analyseur en marche en pressant la touche . La durée du délai de mise en marche dépend de la configuration dans laquelle se trouvait l’appareil au moment de sa dernière mise à l’arrêt (de 10 secondes, si le Sonomètre-analyseur était en mode de Veille, à 2 minutes, dans le cas d’un démarrage à froid).

**Nota :** Un démarrage à froid est une réinitialisation de l’appareil à partir de sa mémoire ROM. Il survient si le Sonomètre-analyseur est resté quelque temps hors tension, suite à son extinction manuelle ou automatique. Un démarrage à chaud désigne le passage du mode de Veille au mode actif, sans réinitialisation (il n’est possible que si la batterie est suffisamment chargée (voir section 2.5.1.).

### 3.3.3 Sélection et modification du Modèle “Sonomètre”

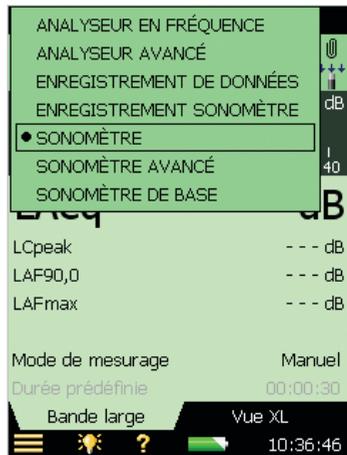
A la mise en route, l’affichage initial ci-après apparaît (Fig. 3.1) :

**Fig. 3.1**  
Ecran initial du Modèle  
“Sonomètre”



- 1) Vérifier que **Sonomètre** apparaît sur la barre en haut de l’affichage (voir Fig. 3.1). Si ce n’est pas le cas, activer cette barre avec le stylet pour afficher la liste déroulante (Fig. 3.2 ) et sélectionner *Sonomètre* et *Ouvrir*.

**Fig. 3.2**  
Sélectionner un Modèle



- 2) Activer *Mode de Mesurage* dans la zone de visualisation des mesures, et choisir *Manuel* (Fig. 3.3).

**Nota :** Le niveau acoustique  $L_{AF}$  est immédiatement représenté par les variations de l'échelle analogique discontinue (bargraphe). Les autres paramètres, et notamment le  $L_{Aeq}$ , sont mesurés par moyennage sur un intervalle de temps spécifié, et leur valeur ne peut s'afficher qu'une fois que le mesurage a été lancé par une pression sur **Départ/Pause** (🛑).

**Fig. 3.3**  
Choisir le Mode de Mesurage



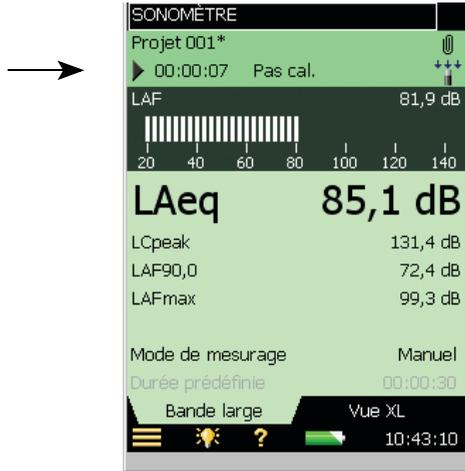
- 3) Presser sur **Départ/Pause** (🛑) pour lancer le mesurage.

**Nota :** *Départ* apparaît sur l'écran lorsque la touche **Départ/Pause** est pressée

Remarquer sur l'écran la présence de l'icône ▶ (mesurage en cours), et surveiller la signalisation lumineuse (rouge, jaune, vert) autour de la touche **Départ/Pause** qui obéit à la signalétique suivante :

- Feu jaune clignotant toutes les 5 s avant le lancement d'un mesurage
  - Feu vert continu suite à une pression sur la touche **Départ/Pause** (⏸) et pendant tout le mesurage (si tout se déroule normalement)
  - Feu jaune clignotant toutes les 5 s au terme du mesurage avec sauvegarde des résultats et attente du mesurage suivant
  - Feu jaune clignotant lentement (0,5 s allumé, 0,5 s éteint) pour signaler une pause pendant un mesurage
  - Feu rouge clignotant rapidement en cas de surcharge au cours d'un mesurage
- 4) Utiliser les touches **Départ/Pause** (■), **Continuer** (⏸), **Rétroeffacer** (⏪) et **RAZ** (⏩) pour contrôler le mesurage. Le champ d'état en haut de l'écran confirme textuellement, en écho, l'effet de l'activation de ces touches. L'état en cours du mesurage est également signalé : Stoppé (■), En cours (▶) et Pause (||). Voir Fig.3.4.

**Fig. 3.4**  
Signalisation du mesurage en cours dans le champ d'état



- 5) Au moyen du stylet, commuter entre les divers paramètres d'affichage en tapant sur chacun des champs paramétriques (par exemple LAF90.0 sur la Fig.3.4) et sélectionner d'autres valeurs dans les listes déroulantes qui apparaissent.

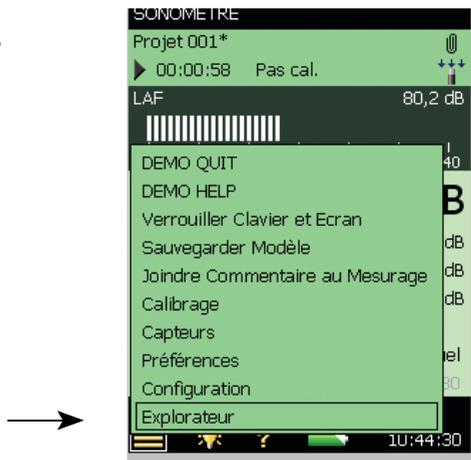
**Note :** Au bas de l'écran, les onglets permettent de choisir entre divers modes d'affichage des résultats du mesurage

- L'onglet **Bande large** affiche une mesure de  $L_{AF}$ , le bargraphe associé, quatre autres paramètres mesurés et deux paramètres de configuration du mesurage (le premier paramètre est toujours affiché en gros caractères pour faciliter la lisibilité, voir Fig.3.4)
  - L'onglet **Vue XL** augmente la taille d'affichage du premier paramètre à 4 chiffres (avec le signe de la décimale) sur toute la largeur de l'écran
- 6) Régler *Mode de Mesurage* sur *Automatique* et choisir une durée de mesurage prédéfinie. Puis recommencer les étapes 3 et 4. Le mesurage va s'interrompre automatiquement au

terme de la durée spécifiée. Il suffit alors de sauvegarder ces résultats ou de continuer à mesurer, au choix.

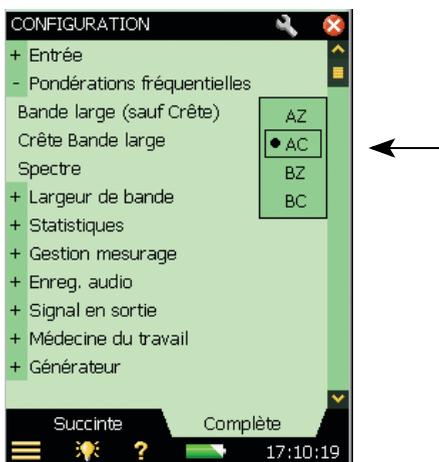
- 7) Activer l'icône  et sélectionner *Configuration* dans la liste des options du **Menu principal**, voir Fig.3.5.

**Fig.3.5**  
Options du Menu principal



Modifier le paramétrage de la pondération fréquentielle bande large en tapant sur l'icône  associée à l'option *Pondérations fréquentielles*, puis sur le champ paramétrique correspondant situé à droite. Un menu déroulant apparaît, voir Fig.3.6. Choisir l'option requise.

**Fig.3.6**  
Modifier les pondérations fréquentielles bande large



- 8) Activer  pour revenir à l'affichage avec barre analogique discontinue (bargraphe) du Modèle **Sonomètre**. Le Sonomètre-analyseur est prêt pour un nouveau mesurage.

### 3.4 Sauvegarder les mesures

Au terme d'un mesurage, les mesures doivent être sauvegardées. Le Sonomètre-analyseur crée par défaut un dossier *SITUATION 01*. Un dossier Situation représente le niveau supérieur de la structure arborescente qui régit la prise en charge des données (des fichiers). Il peut contenir des mesures individuelles ou des ensembles de données regroupés dans des Projets. Le 2250 crée également un Projet par défaut, *PROJET 001* en aval de *SITUATION 01* sur l'arborescence (les résultats de mesurage suivants seront gardés dans des *PROJET 002*, *PROJET 003*, etc., en aval de *SITUATION 01*). C'est le cas à chaque sauvegarde des mesures<sup>1</sup>

Vérifier, dans la partie supérieure de l'affichage, que l'adresse pour le stockage des mesures est `\SITUATION 01\PROJET 001*` et sauvegarder les résultats du mesurage par une pression sur la touche **Sauvegarder** (📄). Pour plus de détails, voir section 6.1.

**Nota :** Un astérisque accompagne l'adresse de stockage des données dans la partie supérieure de l'affichage dès que le mesurage commence (Fig.3.7) et il ne disparaîtra que lorsque ce mesurage aura fait l'objet d'une sauvegarde

**Fig. 3.7**  
Sauvegarde des résultats  
d'un mesurage



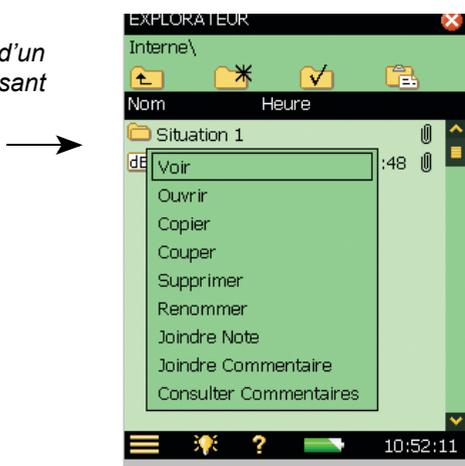
#### 3.4.1 Rappel à l'écran de mesures sauvegardées

- 1) Pour visualiser les mesures sauvegardées, activer l'icône ☰ pour ouvrir le **Menu principal** et sélectionner l'option *Explorateur*. Activer le nom du mesurage concerné (ici, *PROJET 001*) et sélectionner *Voir* dans la liste déroulante qui apparaît (Fig.3.8). Une méthode alternative consiste à activer l'icône située à gauche du nom du mesurage.

<sup>1</sup> Dans le cas du Module Temps de réverbération BZ-7227 (voir Chapitre 14), chaque Projet contient **plus** de mesures stockées que les Projets Sonomètre, Analyse en fréquence ou Enregistrement, qui ne contiennent qu'un seul jeu de mesures.

**Fig. 3.8**

Voir les résultats d'un mesurage en utilisant l'Explorateur

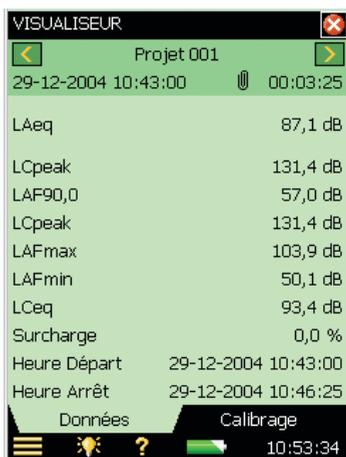


### 3.5 Documenter les mesurages

La documentation des mesures peut consister en un ajout de métadonnées au Projet en cours. Taper sur  (en haut et à droite de l'écran, voir Fig.3.7) pour ouvrir l'écran **Commentaires** avec des métadonnées via l'onglet **Métadonnées** et des annotations via l'onglet **Notes** (voir Fig.3.9).

**Fig. 3.9**

L'onglet Métadonnées de l'écran Commentaires



Les métadonnées sont du texte ou des nombres aisément éditables au moyen du clavier ou sélectionnables à partir d'une liste définie par l'utilisateur. Elles sont stockées avec les mesures dans le Projet. Voir section 8.7 pour une description plus détaillée de l'utilisation des métadonnées.

Taper sur  pour refermer l'écran **Commentaires**.

Un autre mode de documentation des mesurages consiste à attacher un court commentaire parlé au Projet en cours. Le commentaire parlé enregistré avant, pendant<sup>1</sup> ou après la sauvegarde des mesures sera attaché au “Projet”. Il faut presser sur la touche **Commentaire**  et la maintenir enfoncée pour que le microphone situé à l’arrière du Sonomètre-analyseur enregistre ce message parlé. Relâcher la touche à la fin du message.

**Nota :** Taper sur l’icône  pour visualiser tous les commentaires attachés à un même Projet, sur l’icône  pour réécouter un commentaire au moyen d’écouteurs branchés sur la prise casque d’écoute.

Un court message écrit peut aussi être associé, avant, pendant ou après la sauvegarde des données, au Projet en cours. Pour ce faire, activer l’icône  et sélectionner *Joindre Commentaire au mesurage* dans la liste déroulante. Un espace vierge apparaît, où peut être saisi un commentaire sur le mesurage réalisé. Pour le saisir, utiliser le clavier visualisé juste au-dessous (voir exemple Fig.3.10).

Pour visualiser les commentaires attachés à un Projet, taper sur  ; pour relire un commentaire, taper sur l’icône .

**Fig. 3.10**  
*Exemple de commentaire écrit associé à un mesurage*

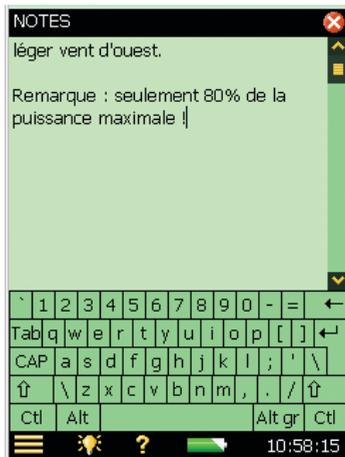


Une quatrième méthode consiste à attacher un commentaire spécifiant la position GPS. L’ajout d’un commentaire GPS peut lui aussi être effectué avant, pendant et après avoir sauvegardé un mesurage en tapant sur l’icône **Menu principal**  puis en tapant *Ajouter Note GPS au mesurage* dans la liste des options.

Si un récepteur GPS est connecté (via USB) au moment de la pression sur la touche **Sauvegarder** , une Note GPS sera automatiquement créée, indiquant la position. Retirer le récepteur GPS après usage pour économiser la batterie.

<sup>1</sup> Avec les Modules Enregistrement de données BZ-7224 et Enregistrement avancé BZ-7225, les commentaires sont directement associés au Profil en cours de mesurage, voir section 11.2.

**Fig. 3.11**  
Exemple de commentaire  
GPS



En l'absence de récepteur GPS, mais si la position est connue (via un smartphone, par exemple), la position peut être saisie manuellement dans la Note GPS.

Une Note GPS commence avec "Position:", et inclut la latitude et la longitude. Dans le cas d'une saisie manuelle, saisir les données de latitude et longitude dans un des formats suivants :

**Degrés :** *DD.dddddY DD.dddddX*

Exemple : 55.816730N 12.532855E

**Degrés et Minutes :** *DD MM.mmmmY DD MM.mmmmX*

Exemple : 55 49.0038N 12 31.9713E

**Degrés, Minutes et Secondes :** *DD MM SS.sssY DD MM SS.sssX*

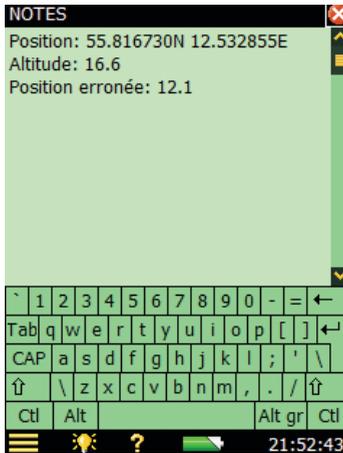
Exemple : 55 49 0.288N 12 31 58.278E

où  $X = E$  ou  $W$ , et  $Y = N$  ou  $S$ . Si la position est uniquement en degrés, utiliser +/- au lieu de N/S et E/W (exemple : 43.08011N,79.071007W = 43.08011,-79.071007). Utiliser "," plutôt que "espace" entre latitude et longitude.

Un commentaire GPS note peut être utilisé par le Logiciel Measurement Partner Suite BZ-5503 pour localiser le mesurage sur Google Maps™.

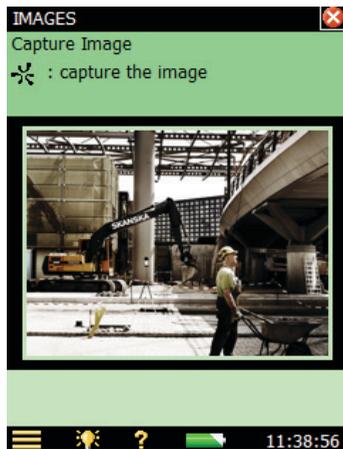
Cinquième méthode, avec le 2270, des photographies peuvent également être associées aux mesures. Tout comme pour les commentaires parlés ou écrits, la photographie peut l'être avant, pendant ou après la sauvegarde des données en activant l'icône et en sélectionnant *Joindre Photo au mesurage* dans la liste déroulante. Le Visualiseur affiche alors ce qui est dans le viseur de l'appareil photo. La focale est fixe et le réglage de sensibilité à la lumière est automatique. Il suffit de positionner le Sonomètre-analyseur pour que l'objet à photographier apparaisse dans le Visualiseur. Presser alors sur la touche **Événement manuel** ou taper sur l'icône pour enregistrer la photo, voir Fig. 3.12.

**Fig. 3.12**  
*Visualiseur*



Une fois prise, la photo peut soit être sauvegardée en pressant la touche **Sauvegarder** (📁) (ou en refermant la vue Images), soit être annulée en pressant la touche **Rétro-effacer** (↶).

**Fig. 3.13**  
*Visualiseur*



**Nota :** Au terme de la procédure, taper sur pour revenir à l'écran de mesurage. Taper sur le trombone pour afficher la liste de tous les commentaires associés au Projet et taper sur l'icône pour visualiser la photographie.

Pour bien se familiariser avec ces procédures, essayer de nouveau :

- 1) Réaliser un nouveau mesurage (voir section 3.2).
- 2) Taper sur l'icône **Commentaire** et définir ou sélectionner une métadonnée.
- 3) Rédiger un petit commentaire écrit et l'attacher au nouveau mesurage (comme décrit précédemment).
- 4) Ajouter un commentaire parlé (comme décrit plus haut).

- 5) Prendre une photo (comme décrit plus haut, avec le 2270 uniquement)
- 6) Taper sur l'icône  et vérifier la présence de ces trois “commentaires” – en choisir un pour en relire/réécouter/visualiser le contenu.

## 3.6 Eteindre l'appareil

Pour éteindre le Sonomètre-analyseur, presser la touche . Si la touche est enfoncée pendant 1 seconde, l'appareil passe en mode de veille ; si elle est enfoncée plus de 4 secondes, l'appareil s'éteint.

Au terme d'une durée de 30 heures en mode de veille sans source d'alimentation externe, l'appareil s'éteint automatiquement

# Chapitre 4

---

## Calibrage

### 4.1 Généralités

Calibrer le Sonomètre-analyseur, c'est le régler pour s'assurer que les mesures qu'il exécute et les valeurs qu'il affiche sont correctes. Le calibrage est une opération nécessaire parce que la sensibilité du microphone et la réponse du circuit électronique peuvent varier légèrement avec le temps ou être affectées par les caractéristiques de l'environnement de mesure, notamment la température et l'humidité. Même s'il y a peu de chances que vous constatiez jamais une dérive ni des écarts de sensibilité importants avec le Sonomètre-analyseur, effectuer un calibrage préliminaire à chaque série de mesures est une bonne habitude métrologique à prendre. Souvent aussi, le calibrage est requis par les textes normatifs nationaux et internationaux, tels que la Norme CEI 61672-1.

Si vous souhaitez que le Sonomètre-analyseur vous rappelle l'échéance de son prochain étalonnage accrédité/traçable, il suffit de le régler pour ce faire via l'onglet **Rappel** du menu Calibrage. Voir section 4.9.

Vous pouvez vérifier la conformité aux spécifications de chaîne de mesure complète en utilisant la fonctionnalité Calibrage par Insertion de Charge. Voir section 4.10.

### 4.2 Calibrage acoustique

C'est la méthode de calibrage à adopter de préférence, particulièrement lorsque les normes et les textes réglementaires exigent que l'appareil soit calibré avant chaque mesure. Elle consiste à appliquer un signal acoustique d'amplitude et de fréquence connues sur le microphone et concerne tous les éléments du Sonomètre-analyseur (microphone, préamplificateur et partie électronique).

## 4.3 Calibreur acoustique

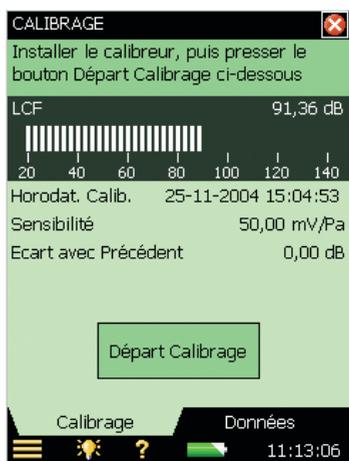
Pour réaliser cette opération, utiliser un Calibreur acoustique 4231 Brüel & Kjær. Cet appareil, très peu sensible aux conditions d'environnement, délivre une pression acoustique de niveau stable à 1 kHz. Avec le Sonomètre-analyseur, cette procédure simple est désignée Calibrage standard.

Les modalités d'un calibrage acoustique et de l'installation du Calibreur sont expliquées dans la section ci-après.

### 4.3.1 Calibrage standard

- 1) S'éloigner des sources sonores susceptibles d'interférer sur le signal de calibrage.
- 2) Mettre le Sonomètre-analyseur sous tension en pressant .
- 3) Taper sur l'icône Menu principal  et sélectionner le menu **Calibrage** dans la liste qui apparaît pour accéder à l'affichage ci-après, voir Fig.4.1 :

**Fig. 4.1**  
Ecran de calibrage



Le niveau de pression acoustique est représenté par un bargraphe. Trois informations sont également affichées, concernant le calibrage précédent.

- 4) En suivant les instructions affichées dans le champ d'état, positionner avec précaution le Calibreur acoustique 4231 sur le microphone du Sonomètre-analyseur. Poser l'ensemble sur une table ou une surface plane et stable pour éviter les vibrations.  
Vérifier que le Calibreur est positionné correctement sur le microphone.
- 5) Activer le calibreur. Attendre quelques secondes que tous les niveaux se soient stabilisés.
- 6) Presser sur le bouton  pour lancer la procédure.

**Nota :** Détection du niveau... s'affiche en écho sur l'écran.

- 7) Pendant que le Sonomètre-analyseur cherche le signal de calibrage et que le niveau du signal se stabilise, le ‘feu de signalisation’, couleur verte, clignote une fois par seconde. Une fois le niveau stabilisé, le feu passe au vert permanent. Le signal est mesuré et utilisé pour le calibrage. **Au terme de la procédure, si le calibrage a réussi, le feu, couleur jaune, flashe brièvement toutes les 5 secondes.** La *Sensibilité* est automatiquement calculée et sa valeur affichée dans une fenêtre popup, avec l’écart par rapport au calibrage précédent. Presser *Oui* pour accepter la nouvelle valeur de sensibilité et la sauvegarder dans l’Historique des calibrages. Ou presser *Non* pour l’ignorer et garder la valeur de calibrage précédente.

Si la valeur dévie de plus de  $\pm 1,5$  dB par rapport au calibrage précédent, la procédure s’arrête sans que l’appareil soit recalibré. Le feu, couleur rouge, clignote rapidement et un descriptif de l’erreur apparaît dans le champ d’état.

**Astuce :** Si le microphone est relié au Sonomètre-analyseur par un cordon prolongateur, placer l’appareil de manière à ce qu’il soit visible de l’endroit où se trouve le microphone. Lancer le calibrage (sélectionner le menu **Calibrage** et presser sur Départ Calibrage), rejoindre le microphone, positionner le Calibreur dessus, activer le Calibreur, et surveiller le déroulement de la procédure en suivant le comportement de la signalisation lumineuse sur le Sonomètre-analyseur.

- 8) Au terme du calibrage, presser sur Exit et retirer le Calibreur, qui se désactive automatiquement après quelques secondes.

### 4.3.2 Réglages relatifs à un calibrage

Sélectionner l’onglet *Données* sur le menu **Calibrage** pour visualiser la page Données de calibrage, voir Fig.4.2.

**Fig. 4.2**  
*Informations relatives au calibrage*



Les informations suivantes sont disponibles :

- Informations sur le calibrage précédent : date, sensibilité, écarts par rapport au calibrage antécédent et au calibrage initial
- Désignation et numéro de série du capteur connecté  
**Nota** : Pour choisir un nouveau capteur, taper sur l'icône  et sélectionner **Configuration**, puis *Entrée*)
- *Niveau d'entrée max.* : le niveau maximal du signal sinusoïdal susceptible d'être mesuré en entrée avant l'indication d'une saturation
- Lien *Historique calibrages* : pour visualiser rétrospectivement les paramétrages successifs des capteurs et des calibrages, voir ci-après

Paramètres de calibrage pouvant faire l'objet d'un réglage :

- *Calibreur* : choisir entre 4231 et un calibreur tiers
- *Niveau de calibrage* : saisir ici le niveau du signal du calibreur tiers. Dans le cas du 4231, et si le microphone est branché sur le connecteur de pointe, ce niveau est automatiquement détecté (*Autodétection* apparaît sur l'écran)  
**Nota** : Le réglage *Autodétection* est associé à une détection automatique du niveau du signal. Avec un microphone de champ libre (comme le 4189), le Calibreur 4231 émet un signal à 93,85 dB ou 113,85 dB. Avec un microphone de champ diffus ou de pression, le niveau est 94 dB ou 114 dB. Le niveau correct est automatiquement déterminé
- *Numéro de série du calibreur* : saisir ici le numéro de série du calibreur acoustique utilisé. Il apparaîtra dans l'Historique des calibrages

## 4.4 Calibrage vibratoire

Pour calibrer l'accéléromètre, utiliser l'Excitateur de calibrage 4294, qui fournit une accélération stabilisée de  $10 \text{ m/s}^2$  à 159 Hz. La procédure est similaire à celle du calibrage acoustique standard décrit précédemment ; la procédure de montage de l'accéléromètre sur l'Excitateur est décrite dans le Manuel du 4294.

**Nota** : Avec un Accéléromètre de faible niveau 8344, vous devez utiliser l'Excitateur de calibrage 4294-002.

## 4.5 Calibrage électrique

Pour calibrer l'entrée Directe, utiliser une tension sinusoïdale stable à une fréquence comprise entre 150 Hz et 10 kHz. La procédure est similaire à celle du calibrage acoustique standard décrit précédemment, mais sans montage de capteur.

## 4.6 Calibrage manuel

En l'absence de calibreur acoustique (ou d'une amplification connue, par analyse d'un signal enregistré), la valeur de sensibilité peut être saisie directement dans le champ *Sensibilité*. Le Sonomètre-analyseur sera alors considéré comme non calibré et le message '*Pas cal.*' apparaîtra dans le champ d'état.

## 4.7 Historique des calibrages

Pour accéder à l'Historique des calibrages, activer le lien *Historique calibrages* sur l'affichage de la Fig. 4.2.

Le Sonomètre-analyseur mémorise les 20 derniers calibrages et le calibrage initial sur la page *Historique calibrages*, voir Fig. 4.3. Après les avoir consultés, taper sur  pour revenir à la page Données de calibrage, puis de nouveau sur  pour revenir à l'écran de mesurage.

**Fig. 4.3**  
*Historique des calibrages*



Date	Ecart
+ 29-12-2004 11:16	0,00 dB
+ 25-11-2004 15:04	-0,20 dB

The screenshot shows a mobile application interface titled 'HISTORIQUE CALIBRAGES'. At the top, it displays 'Capteur : 4189 (0)' and 'Utilisé avec Connecteur de pointe'. Below this is a table with two columns: 'Date' and 'Ecart'. The table contains two entries: '+ 29-12-2004 11:16' with '0,00 dB' and '+ 25-11-2004 15:04' with '-0,20 dB'. The interface includes a close button (red X) in the top right corner and a status bar at the bottom showing the time '11:18:17' and various system icons.

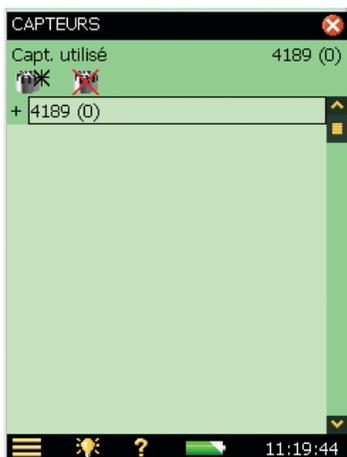
## 4.8 Base de données Capteurs

Les spécifications du Microphone 4189 (et du Préamplificateur ZC-0032) livré installé sur le Sonomètre-analyseur sont décrites dans la base de données capteurs.

- 1) Sélectionner la Base de données Capteurs en tapant sur l'icône Menu principal  et en choisissant **Capteurs** dans la liste déroulante. L'affichage ci-après apparaît, Fig. 4.4.

**Fig.4.4**

Contenu de la Base de données Capteurs



- 2) Taper sur le nom/numéro du capteur, ou sélectionner l'icône , qui joute ce nom/numéro pour afficher les détails du contenu de la base de données, voir Fig.4.5.

**Fig.4.5**

Détails du contenu de la Base de données Capteurs



La base de données affiche tous les détails disponibles sur un microphone sélectionné. D'autres Capteurs peuvent y être entrés en tapant sur l'icône Ajout nouveau Capteur  et en remplissant les champs de saisie, voir section C.2.1, soit par sélection sur les listes déroulantes associées à certains paramètres, soit par saisie au clavier virtuel associé à d'autres paramètres.

Lors de l'ajout d'un nouveau capteur, l'entrée par défaut est le Microphone 4189. Modifiez *Référence Microphone* pour qu'elle corresponde à votre microphone. Plusieurs paramètres sont automatiquement spécifiés quand le microphone est connu.

**Nota 1 :** Si le microphone est reconnu par le Sonomètre-analyseur (comme dans l'exemple de la Fig.4.5, où les détails relatifs au 4189 sont connus), les paramètres *Sensibilité nominale*, *Tension de polarisation*, *Champ libre*, *Capacité* et *CCLD* sont spécifiés automatiquement. Voir

détails dans l'Annexe C. L'appareil peut alors appliquer les corrections de champ acoustique et d'écran antivent telles qu'elles ont été spécifiées par les réglages de configuration. Pour confirmer le type de correction utilisé, une icône apparaît dans le champ d'état du mesurage, comme décrit en section 5.4.2. Si le microphone n'est pas reconnu par le Sonomètre-analyseur, aucune correction n'est appliquée et aucune icône n'apparaît. Les valeurs des paramètres susmentionnés doivent dans ce cas être saisies manuellement. La valeur de sensibilité nominale est indiquée sur la Fiche d'étalonnage du capteur. Ce paramètre est utilisé pour les calculs automatiques de détection de niveaux, lors du calibrage au moyen d'un Calibreur acoustique 4231, afin de déterminer si le niveau est de 94 ou de 114 dB.

**Nota 2** : Si le capteur est un accéléromètre et que celui-ci est reconnu par le Sonomètre-analyseur, les paramètres *Sensibilité nominale*, *CCLD* et *Poids* sont spécifiés automatiquement.

Pour sélectionner le Capteur correspondant à celui qui est branché sur le connecteur de pointe de l'appareil, passer par la ligne supérieure du champ d'état ou par le menu **Configuration** en sélectionnant *Entrée*, puis le capteur dans le champ *Capteur utilisé*.

Pour sélectionner le connecteur auquel est relié le Capteur, Connecteur de pointe ou Connecteur arrière, passer par la deuxième ligne du champ d'état, ou par le menu **Configuration** en sélectionnant *Entrée*, puis le connecteur dans le champ *Entrée* :

**2270 uniquement** : Sur la deuxième ligne se trouve également le sélecteur de voie d'entrée.

Pour changer l'entrée utilisée pour la connexion du capteur au Sonomètre-analyseur, taper sur  et sélectionner **Configuration** dans la liste, puis taper sur le champ *Entrée*, et choisir l'entrée requise dans la liste déroulante : *Connecteur pointe* ou *Connecteur arrière*. (*Connecteur arrière* désigne la prise Input sur le panneau de connexion de l'appareil).

Au bas de la liste des paramètres, il est possible de visualiser l'Historique des calibrages du capteur sélectionné en tapant sur le lien *Historique calibrages*. Voir section 4.7 et Fig. 4.2.

Pour supprimer un Capteur, taper sur l'icône **Supprimer Capteur**  et sélectionner ce Capteur dans la liste déroulante qui apparaît.

**Nota** : La suppression n'est possible que si le capteur correspondant n'est pas physiquement connecté à l'appareil. La suppression d'un Capteur entraîne l'effacement de l'Historique des calibrages afférent.

Au terme des opérations, taper sur  pour revenir à l'écran de mesurage.

## 4.9 Rappel des échéances d'étalonnage

L'onglet **Rappel** (Fig. 4.6.) permet de consulter l'échéance du prochain étalonnage accrédité/traçable du Sonomètre-analyseur et la date du dernier étalonnage effectué.

**Fig. 4.6**

Vue Rappel, relative à l'étalonnage de l'appareil



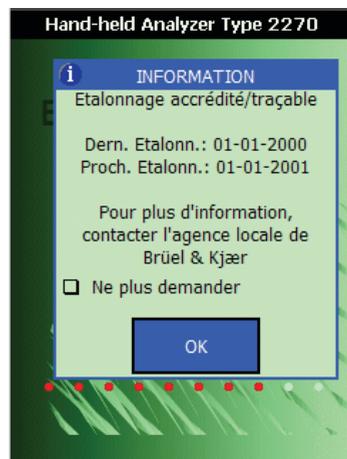
Une fonction de rappel automatique affiche un avertissement relatif à l'étalonnage de l'appareil environ deux mois avant l'échéance à venir, puis réapparaît toutes les semaines jusqu'à l'une des interventions suivantes :

- envoi de l'appareil à un centre d'étalonnage Accrédité/traçable et mise à jour de la date du *Dernier étalonnage*
- coche de la case '*Ne plus demander/rappeler*' dans la fenêtre qui apparaît
- désactivation du rappel automatique de l'échéance d'étalonnage

La Fig. 4.7 montre un exemple d'avertissement relatif à l'étalonnage :

**Fig. 4.7**

Message d'avertissement automatique relatif à l'étalonnage de l'appareil



Le paramètre *Intervalle d'étalonnage* peut être réglé sur *12 mois* ou *24 mois*.

Cette fonction peut être désactivée en réglant *Rappel Etalonnage* sur *Non*.

## 4.10 Calibrage par Insertion de Charge

### 4.10.1 Principe d'une vérification CIC

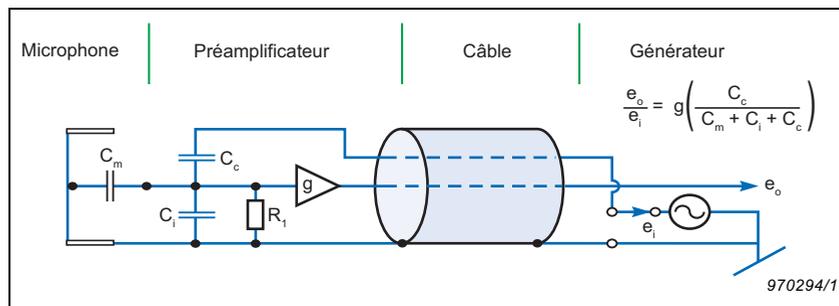
En l'absence de source sonore externe, par exemple dans le cadre d'une surveillance du bruit de plus ou moins longue durée, l'adéquation du Sonomètre-analyseur aux spécifications peut être vérifiée simplement à l'aide de la fonction CIC (Calibrage par Insertion de Charge). Une telle vérification est réalisée automatiquement à l'occasion d'un mesurage avec enregistrement de données (voir section 11.2 et section 12.2). A la différence d'un calibrage interne, la méthode CIC brevetée Brüel & Kjær permet de vérifier la totalité de la chaîne de mesure, microphone, étage d'entrée, câble et appareil. Chaque nouvelle vérification est comparée à un mesurage de référence initial.

Comme son nom l'indique, la méthode CIC consiste à insérer une charge, générée en interne, dans le circuit d'entrée (microphone et étage d'entrée, puis de mesurer le rapport entre le signal mesuré et le signal inséré (coefficient CIC), voir Fig.4.8.

Cette méthode se base sur la détection de faibles variations d'impédance en entrée. Mise au point pour la surveillance de voies microphoniques, elle requiert l'emploi d'un préamplificateur auquel est intégrée une petite capacité extrêmement stable qui permet d'appliquer un signal électrique à l'entrée du préamplificateur (et du microphone).

Un coefficient CIC stable sera le garant d'un fonctionnement fiable de la totalité de la chaîne, microphone, préamplificateur et câble compris.

**Fig. 4.8** Vérification CIC. Une capacité  $C_c$  avec fortes résistance aux fuites est mise en parallèle avec le microphone et soumise à une tension  $e_i$ . Le rapport  $e_o/e_i$  est constant quand  $g$ ,  $C_c$ ,  $C_m$  et  $C_i$  sont constants. Tout changement au niveau du gain du préamplificateur ( $g$ ), du câblage, de la capacité du microphone ( $C_m$ ), etc., se traduit par une modification de  $e_o/e_i$ , indiquant de probables changements par rapport au dernier étalonnage effectué



### 4.10.2 Vérification CIC avec un Sonomètre-analyseur 2250/2270

La fonction CIC n'est disponible que si le microphone est relié au connecteur de pointe d'un Sonomètre-analyseur programmé avec le module Enregistrement de données BZ-7224 ou Enregistrement avancé BZ-7225.

Taper sur et sélectionner *Calibrage* dans la liste des options. Taper sur l'onglet **CIC** pour afficher les paramètres CIC disponibles, voir Fig.4.9.

Le Champ d'état en haut de l'affichage informe sur les modalités d'exécution de la vérification CIC.

Presser sur le bouton **Départ CIC** pour lancer la vérification CIC. Le résultat s'affiche après environ dix secondes.

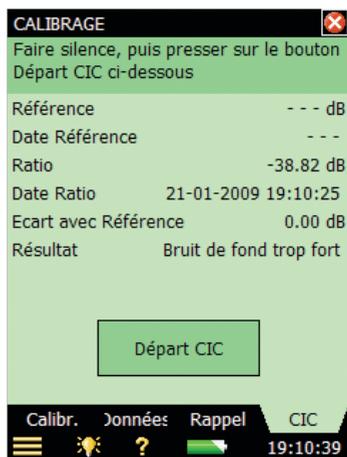
De manière générale, la valeur de *Référence* est celle qui a été obtenue la première fois qu'une vérification CIC a été effectuée. Toutefois, celle-ci doit être réactualisée suite à tout remplacement du préamplificateur du microphone. Pour ce faire, cocher la case *Déf. comme Réf.*.

Les paramètres *Référence* et *Date Référence* affichent les valeurs obtenues lors de la première vérification CIC. Cette vérification initiale constitue la 'référence' pour toutes les vérifications effectuées ultérieurement.

**Nota :** Chaque microphone listé dans la base de données Capteurs est associé à un coefficient CIC de référence.

Si le paramètre *Ratio* (coefficient CIC) s'écarte de plus de 0,5 dB de la Référence, c'est le symptôme d'une anomalie qui doit être analysée.

**Fig.4.9**  
Vue CIC



Le résultat d'une vérification CIC est explicité par quatre paramètres :

- *Ratio* (coefficient CIC)
- *Date Ratio*
- *Ecart avec Référence*
- *Résultat*

Ce résultat peut être : 'Accepté', 'Bruit de fond trop fort' ou 'Ecart entre ratio et Réf.'

# Chapitre 5

## Familiarisation

### 5.1 Qu'est-ce qu'un sonomètre ?

Un sonomètre sert à mesurer les niveaux sonores selon une approche normalisée. C'est un appareil constitué d'un microphone de mesure, d'une unité de traitement du signal et d'un module de lecture et d'affichage. Le capteur microphonique transforme le son en un signal électrique qui, une fois amplifié, passe dans l'unité de traitement. Le traitement du signal inclut l'application de filtres de pondérations temporelles et fréquentielles telles que définies par la normalisation internationale, en particulier la Norme CEI 61672-1, à laquelle se réfèrent notamment le 2250 et le 2270.

La **Pondération fréquentielle** permet d'ajuster la réponse du sonomètre aux différentes fréquences du son. Ce conditionnement est nécessaire parce que la sensibilité de l'oreille humaine vis-à-vis des sons varie avec leur fréquence. La pondération la plus communément utilisée est la Pondération A, qui résulte en un signal se rapprochant de la réponse de l'oreille aux niveaux sonores moyens. Cette pondération, requise pour la plupart des mesurages de bruit dans l'environnement et sur le lieu de travail, est spécifiée par les recommandations et les normes nationales et internationales. Tous les paramètres acoustiques mesurés sont associés à une pondération A ou B, et à une pondération C ou Z au choix, à l'exception des niveaux crête, auxquels s'applique généralement une pondération fréquentielle 'C' qui permet de prendre en compte l'énergie liée aux basses fréquences, même si cette énergie ne cause qu'une gêne plus relative.

La **Pondération temporelle** ajuste la réponse du sonomètre aux variations de la pression acoustique mesurée. Ce moyennage exponentiel du signal fluctuant permet d'obtenir une valeur plus facilement lisible. Le Sonomètre-analyseur applique les pondérations F, S et I requises par la plupart des recommandations et des normes nationales et internationales.

En aval des filtres de pondération, le niveau de pression acoustique résultant est indiqué par une valeur numérique exprimée en décibels (dB) (réf. 20  $\mu$ Pa) sur l'écran de l'appareil. Sur le Sonomètre-analyseur, cette valeur est réactualisée une fois par seconde.

Mesurer un niveau de bruit fluctuant revient à obtenir une valeur moyenne pour ce niveau. Le Niveau de pression acoustique continu équivalent  $L_{eq}$  est la moyenne linéaire des niveaux sonores détectés dans l'intervalle de mesurage. Elle représente la quantité d'énergie présente dans le niveau fluctuant pendant cette période. Bien que ce paramètre incontournable ne soit

pas une mesure directe de la nuisance, la recherche a prouvé une remarquable corrélation entre le  $L_{eq}$  et la gêne causée par le bruit, et il est utilisé par nombre de normes nationales et internationales.

Equipé du Module de mesures sonométriques BZ-7222, le Sonomètre-analyseur mesure directement le  $L_{eq}$ . Si un filtre de pondération A est utilisé, le  $L_{eq}$  est désigné  $L_{Aeq}$  ou *mesure du niveau de pression acoustique continu équivalent faisant intervenir un filtre de pondération fréquentielle A*.

La liste de tous les paramètres mesurés est donnée en Annexe B.

## 5.2 Qu'est-ce que le Sonomètre-analyseur ?

Associé au Module de mesures sonométriques BZ-7222, le Sonomètre-analyseur est un appareil intégrateur de Classe 1 doté d'une interface utilisateur conviviale permettant de configurer rapidement et aisément un mesurage acoustique.

### 5.2.1 BZ-7222 : Module de mesures sonométriques

Le Module de mesures sonométriques BZ-7222, pré-installé dans l'appareil, est dédié au mesurage d'un ensemble complet de paramètres utiles pour l'évaluation du bruit et de son impact dans l'environnement et sur les lieux de travail.

La plupart des paramètres acoustiques les plus utilisés sont soit mesurés instantanément (immédiatement lisibles) soit mesurés dans les limites d'un intervalle de temps :

#### Paramètres acoustiques mesurés sur un intervalle de temps

- Niveaux acoustiques continus équivalents ( $L_{eq}$  – exemple :  $L_{Aeq}$ )
- Niveaux acoustiques continus équivalents glissants ( $L_{Aeq,T,mov}$  et  $L_{Aeq,T,mov,max}$ )
- Niveaux acoustiques crête ( $L_{peak}$  – exemple :  $L_{Ccrête}$ )
- Datation temporelle du Niveau acoustique crête (exemple :  $T_{Ccrête}$ )
- Niveaux acoustiques maximaux avec pondération temporelle ( $L_{max}$  – exemple :  $L_{AFmax}$ )
- Niveaux acoustiques minimaux avec pondération temporelle ( $L_{min}$  – exemple :  $L_{AFmin}$ )
- Niveaux percentiles ( $L_N$  – exemple :  $L_{AF90,0}$ )
- Niveau d'exposition sonore ( $L_{AE}$ )
- Exposition sonore (exemple : E)
- Niveaux d'exposition sonore quotidienne (exemple :  $L_{ep,d}$  ou  $L_{EX,8h}$ )
- Dose de bruit (exemple : Dose (ISO), DoseS5 (Normes US))
- Nombre de crêtes (exemple : #CPeaks(>140 dB))
- Niveau moyen pondéré temporellement (exemple : TWA)
- Niveau moyen avec Coefficients de bissection 4, 5 ou 6 (exemple :  $L_{avS5}$ )
- Données météorologiques (requiert le branchement d'une station météo)

- Données GPS (requiert le branchement d'un appareil GPS)

### **Paramètres acoustiques mesurés instantanément**

- Niveaux acoustiques instantanés avec pondération temporelle ( $L_p$  – exemple :  $L_{AF}$ )
- Niveaux de pression acoustique (niveau maximal par seconde – exemple :  $L_{AF}(SPL)$ )
- Niveaux crête instantanés (exemple :  $L_{Crête,1s}$ )
- Données météorologiques instantanées (requiert le branchement d'une station météo)
- Données GPS instantanées (requiert le branchement d'un appareil GPS)

Si vous mesurez un signal d'accélération avec un accéléromètre, la plupart des paramètres utilisés sont :

### **Paramètres vibratoires mesurés sur un intervalle de temps**

- Moyennage (exemple : Linéaire)
- Crête (exemple : Crête)
- Datation temporelle du nouveau vibratoire crête (exemple : Tcrête)
- Niveaux maximaux avec pondération temporelle (exemple : Fast max)
- Niveaux minimaux avec pondération temporelle (exemple : Slow min)
- Données GPS (requiert le branchement d'un appareil GPS)

### **Paramètres mesurés instantanément**

- Niveaux instantanés avec pondération temporelle (exemple : Fast Inst)
- Données GPS instantanées (requiert le branchement d'un appareil GPS)

Les paramètres d'accélération peuvent être exprimés en unités techniques ( $m/s^2$ ) ou en dB.

**Nota :** La liste de tous les paramètres mesurés est donnée en Annexe B.

Le Module de mesures sonométriques BZ-7222 bénéficie d'une interface graphique simple et conviviale et de fonctions intuitives pour le stockage et le rappel des mesures. Des dispositifs de sécurité préviennent les risques de perte de données, même en cas de mise hors tension intempestive de l'appareil. Il intègre un jeu de fonctionnalités intelligentes dans le cadre d'une utilisation in-situ, permettant notamment de personnaliser son mode de fonctionnement. Sa connectivité lui permet de communiquer avec un PC et d'autres logiciels d'application pour l'analyse des données acoustiques.

Fondamentalement, le Sonomètre-analyseur est une plate-forme dotée d'outils optionnels que l'utilisateur peut combiner à son gré pour composer l'instrument de mesure adapté à ses besoins. Ces options se présentent sous la forme de modules logiciels pré-installés, aisément accessibles au moyen de clés de licence appropriées. Ainsi, cette association plate-forme innovante-modules logiciels est transformable en fonction des besoins et au moment jugé opportun. Le présent Manuel couvre également les Modules optionnels suivants :

### 5.2.2 BZ-7223 : Module d'analyse en fréquence

Cet outil logiciel est dédié aux mesurages avec analyse en fréquence en temps réel par bandes d'octave ou de tiers d'octave, utiles notamment dans le cadre de la sélection de protecteurs d'oreille, de l'évaluation du bruit de systèmes VMC ou de la détection de tonalités marquées.

### 5.2.3 BZ-7224 : Module d'enregistrement de données

Cet outil logiciel est dédié aux mesurages avec enregistrement de données bande large ou spectrales<sup>1</sup> pour l'obtention de "profils" des variations de niveaux dans un intervalle de temps, profils qui pourront être analysés ultérieurement, par exemple dans le cadre d'une évaluation du bruit dans l'environnement ou sur le lieu de travail. Jusqu'à dix paramètres acoustiques, sélectionnables à discrétion peuvent faire l'objet de tels enregistrements à des intervalles compris entre 1 s et 24 h. Les résultats sont directement stockés sur des cartes mémoire SD ou (pour les versions matérielles 1 – 3) CF.

### 5.2.4 BZ-7225 : Module d'enregistrement avancé

Cet outil logiciel est optimisé pour les surveillances de longue durée. Outre les fonctionnalités du module d'analyse en fréquence et du module d'enregistrement de données, il peut mesurer en continu, enregistrer les données en lots pratiques (toutes les 24 h), effectuer des rapports périodiques (horaires, par exemple) et mesurer le  $L_{dn}$  et  $L_{den}$ , etc.

### 5.2.5 BZ-7226 : Option Enregistrement Signal

Cette Option permet d'effectuer un enregistrement du signal mesuré (généralement audio) avec une résolution 16 bits ou 24 bits. L'enregistrement peut être contrôlé manuellement ou par le biais d'un signal de déclenchement externe. L'enregistrement peut également être déclenché lorsqu'un paramètre mesuré dépasse un niveau prédéfini (BZ-7224 et BZ-7225 uniquement). Le signal enregistré peut être relu et écouté au moyen des Oreillettes HT-0015 incluses en accessoires. Ce signal est directement enregistré sur une carte mémoire SD (ou CF dans le cas des versions matérielles 1 – 3).

### 5.2.6 BZ-7227 : Module Temps de réverbération

Cet outil logiciel est optimisé pour les mesurages de temps de réverbération, soit par excitation impulsionnelle et intégration inverse, soit par la méthode du bruit constant interrompu via le générateur de bruit intégré. Les mesures peuvent être obtenues pour un certain nombre de positions dans la pièce, et le temps de réverbération moyen est calculé.

### 5.2.7 BZ-7229 : Option 2 voies (2270 uniquement)

Cette option permet à plusieurs Modules de mesurer en mode bicanal simultané :

- Sonomètre BZ-7222, Analyse en fréquence BZ-7223, Enregistrement BZ-7224, Enregistrement avancé BZ-7225 et Acoustique du bâtiment BZ-7228
- L'Option Enregistrement du signal BZ-7226 peut enregistrer les deux voies d'un mesurage bicanal

---

1. Le Module d'analyse en fréquence BZ-7223 est alors requis

### 5.2.8 BZ-7231 : Option Evaluation tonale

Cette Option permet d'évaluer in-situ le contenu tonal du bruit mesuré, selon diverses méthodes à sélectionner. L'option décrite ici se base sur la méthode dite de tiers d'octave (consulter le Manuel approprié pour plus d'informations sur l'évaluation tonale basée sur l'analyse de spectres FFT). Utilisée conjointement avec un Module BZ-7223, BZ-7224 ou BZ-7225, elle calcule l'émergence tonale à partir de spectres de tiers d'octave selon ISO 1996:2007, Annexe D, ou selon la réglementation italienne "Ministero dell'ambiente, Decreto 16 marzo 1998".

### 5.2.9 BZ-7234 : Option Basse fréquence

Cette option permet :

- Mesurages jusqu'à 0,4 Hz au moyen de Microphones basse fréquence Brüel & Kjær et une pondération G en conformité avec ISO 7196:1995
- Mesurages de vibrations des bâtiments au moyen d'Accéléromètres faible niveau Brüel & Kjær en conformité avec ISO 2631-2:2003, ISO 8041:2005, DIN 45669-1:2010-09 et DIN 4150-2:1999-06
- Analyses en fréquence par tiers d'octave jusqu'à 0,8 Hz (par octave jusqu'à 1 Hz)

Cette Option est utilisable avec les Modules Sonomètre BZ-7222, Analyse en fréquence BZ-7223, Enregistrement BZ-7224, Enregistrement avancé BZ-7225 et avec l'Option 2 voies BZ-7229.

### 5.2.10 Aide contextuelle intégrée

A tout moment en cours d'opération, l'utilisateur peut librement consulter des pages d'aide en tapant sur l'icône  sur la face avant de l'appareil. La page qui s'affiche apporte des éclaircissements sur l'opération ou la fonction en cours. Pour faire défiler le texte explicatif, l'utilisateur peut se servir des flèches verticales  et  ou de la barre de défilement  sur l'écran. Pour quitter la page d'aide, il suffit de taper sur l'icône .

Pour revenir à l'une quelconque des dix pages du système d'aide dernièrement visitées, il suffit de taper sur l'icône .

#### Versions matériel et logiciels

Une fois dans le système d'aide, l'utilisateur peut s'informer sur les versions et les licences des modules installés ainsi que sur la partie matérielle. Cette information, toujours disponible, est accessible via le menu **A propos** en haut de l'affichage.

## 5.3 Qu'est-ce que le Logiciel Measurement Partner Suite BZ-5503 ?

L'Utilitaire Measurement Partner Suite BZ-5503 est inclus en standard avec le Sonomètre-analyseur et il est doté de fonctions de stockage, de visualisation et d'exportation, de maintenance logicielle et de contrôle à distance en ligne. En supplément de la configuration standard incluse, il est doté de fonctions de post-traitement et d'analyse des données pour un série évolutive de modules applicatifs optionnels.

Il est doté de fonctions permettant de :

- configurer ou de commander le Sonomètre-analyseur à partir du PC
- rapatrier vers le PC les mesures stockées dans le Sonomètre-analyseur
- prendre en charge et archiver les mesures importées du Sonomètre-analyseur
- visualiser les données archivées
- mettre à jour le logiciel du Sonomètre-analyseur
- installer les licences d'exploitation des modules du Sonomètre-analyseur
- afficher à distance et en ligne l'écran de l'appareil
- post-traiter les données (en option)
- exporter les données vers d'autres logiciels de post-traitement et de documentation tels que 7820 Evaluator™ ou Microsoft® Excel® ou Word

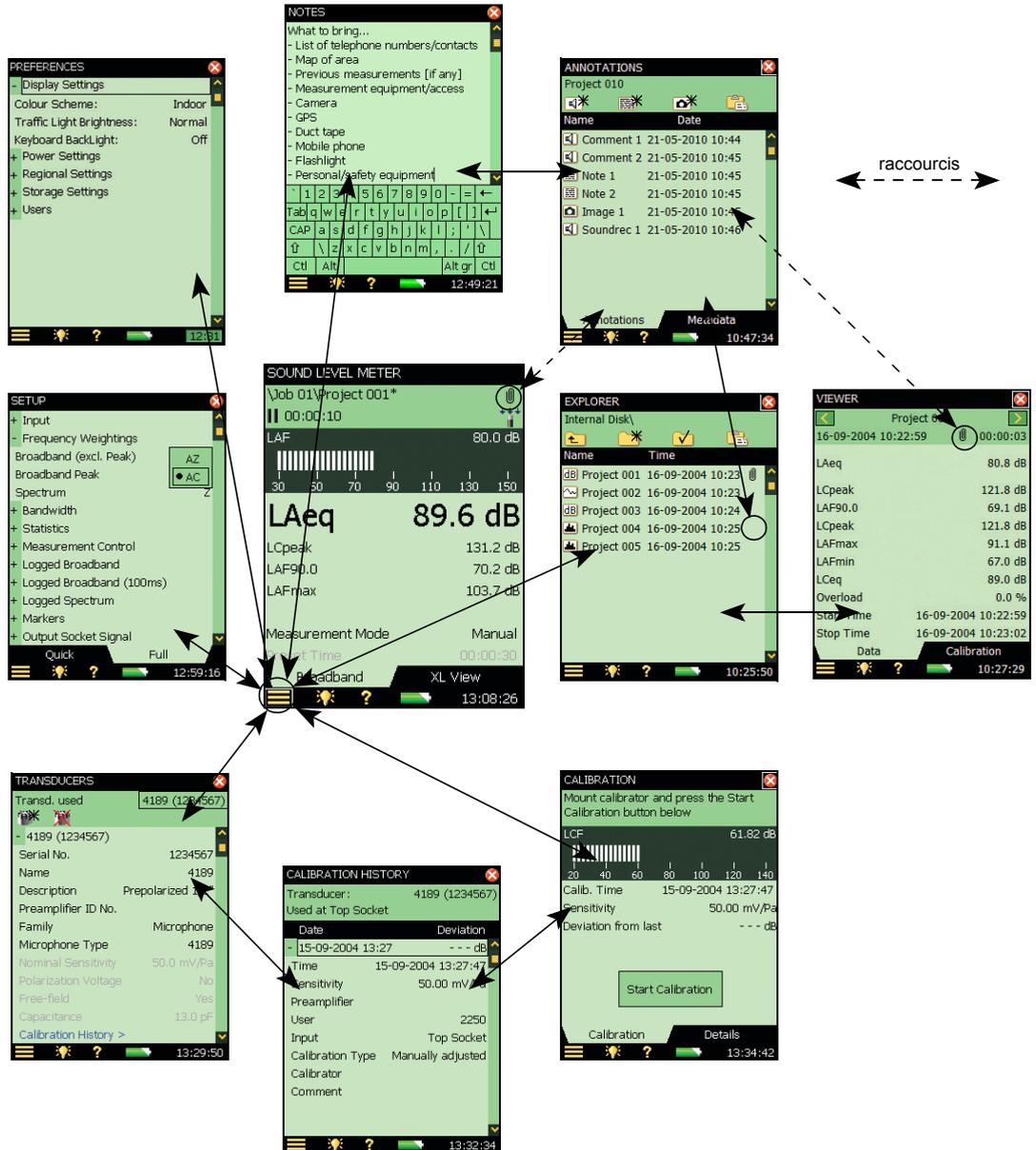
Le Logiciel Measurement Partner Suite BZ-5503 est inclus sur le CD-ROM Environnement (BZ-5298) qui accompagne le Sonomètre-analyseur.

## 5.4 Principes d'utilisation du Sonomètre-analyseur

### 5.4.1 Navigation en étoile

Les principaux menus sont accessibles en tapant sur l'icône , qui fait office de plaque tournante pour une navigation en étoile, comme l'illustre la Fig. 5.1 :

Fig. 5.1 Navigation en étoile



Cette configuration donne immédiatement accès aux pages essentielles, c'est-à-dire celles qui sont associées à la gestion des mesurages (exécution, sauvegarde, annotation des mesures). Le Menu principal  permet de naviguer entre les menus suivants :

- Explorateur
- Configuration
- Préférences
- Capteurs
- Calibrage
- Joindre Commentaire au Mesurage
- Joindre Photo au Mesurage (2270 uniquement)
- Programmer un Mesurage
- Explorateur de Modèle

En outre, le **Menu principal**  permet d'exécuter les opérations suivantes :

- Verrouiller le clavier et l'écran tactile
- Clore une session

### Menu Explorateur

Le menu **Explorateur**, accessible à partir du menu principal, donne accès au gestionnaire de données/Projets. Il montre comment sont organisés les dossiers Situation et les Projets et permet de visualiser toutes les mesures. Pour le refermer et revenir à l'écran de mesurage, activer .

Il suffit d'activer un fichier de mesurage pour visualiser les mesures qui y ont été sauvegardées, et d'activer les **trombones** éventuellement attachés aux fichiers pour prendre connaissance des commentaires écrits ou parlés qui accompagnent ces mesures. Au terme de la lecture (visuelle ou audio) du contenu de ces commentaires, activer  pour revenir au menu Explorateur.

### Menu Configuration

Le menu **Configuration**, accessible à partir du menu principal, donne accès aux paramètres de configuration qui régissent un mesurage, tels que : pondérations fréquentielles, gestion du mesurage, largeurs de bande, statistiques, ou types de capteur connectés en entrée (voir section 5.4.6).

Au bas de l'écran, l'onglet *Complète* permet de voir tous les paramètres de configuration, tandis que l'onglet *Succinte* ne visualise que les paramètres les plus souvent utilisés. Au terme de la consultation/modification de ces paramètres, activer  pour revenir à l'écran de mesurage.

Toute modification apportée à une Configuration n'est valide que temporairement, c'est-à-dire qu'elle n'est appliquée que jusqu'à la sélection d'un autre Modèle de Projet ou l'ouverture d'un autre Projet pour réutiliser la configuration associée à ce dernier. Pour que les modifications apportées à une Configuration soient gardées sur le Modèle en cours, il faut sélectionner l'option **Explorateur de Modèle** dans le Menu principal  et taper sur .

**Nota :** Pour supprimer, le cas échéant, les modifications apportées à une configuration (à condition que le Modèle n'ait pas déjà été sauvegardé), il suffit d'activer de nouveau le Modèle concerné dans la barre de titre du Modèle visible en haut sur l'écran.

### Menu Préférences

Le menu **Préférences**, accessible à partir du menu principal, donne accès aux réglages génériques de l'appareil (si la fonction Multi-utilisateur est désactivée) ou aux réglages favoris de l'utilisateur (si Multi-utilisateur est activée). Parmi ces réglages, ceux dictés par la région du monde où l'appareil est utilisé, l'apparence de l'écran, ceux influant sur la consommation électrique de l'appareil, le profil de l'utilisateur et la langue de l'interface utilisateur (voir section 5.4.6). Pour plus de détails, voir section 8.1. Au terme de la consultation/modification de ces paramètres, activer  pour revenir à l'écran de mesurage.

### Menu Capteurs

Le menu **Capteurs**, accessible à partir du menu principal, donne accès aux réglages du capteur connecté et permet d'en ajouter de nouveaux le cas échéant (voir section 5.4.6). Au terme de la consultation/modification de ces réglages, activer  pour revenir à l'écran de mesurage.

Une fois le capteur sélectionné, il est possible d'activer le lien *Historique des calibrages* situé au bas des données capteurs pour accéder à l'Historique des calibrages (Fig. 5.1) du capteur (microphone) sélectionné. Au terme de la consultation/mise à jour de ces détails, activer  pour revenir au menu Capteurs.

### Menu Calibrage

Le menu **Calibrage**, accessible à partir du menu principal, permet de gérer la procédure de calibrage de l'appareil. Suivre les instructions affichées dans le champ d'état (voir section 4.2). Au terme du calibrage ou de la consultation de ces données, activer  pour revenir à l'écran de mesurage.

Au bas de la page Calibrage, l'onglet *Calibrage* sert à réaliser et à surveiller le calibrage, tandis que l'onglet *Détails* permet de visualiser les détails du calibrage et le calibre utilisé, auquel cas il est possible d'activer le lien *Historique des calibrages* situé au bas de la page pour accéder à la page Historique des calibrages (Fig. 5.1) qui contient l'historique des calibrages pour le capteur sélectionné. Activer  pour revenir au menu Calibrage.

### Menu Joindre Commentaire au Mesurage

Le menu *Notes* est accessible via le Menu principal en sélectionnant l'option *Joindre Commentaire au mesurage*. Cette page permet de saisir un commentaire écrit qui pourra être attaché au mesurage. Pour saisir le texte, utiliser le clavier, qui est similaire à celui décrit en section 5.4.6. Après avoir rédigé le commentaire, activer  pour revenir à l'écran de mesurage.

### Menu Joindre Photo au Mesurage (2270 uniquement)

La vue Images est accessible via le Menu principal en sélectionnant l'option *Joindre Photo au mesurage*. Cette page permet de prendre une photo qui pourra être attachée au mesurage, voir Chapitre 3. Au terme de la procédure, activer  pour revenir à l'écran de mesurage.

### Menu Explorateur de Modèle

Le menu *Explorateur de Modèle*, accessible à partir du menu principal, permet de gérer les Modèles de Projet. Au terme de la consultation/modification de ces paramètres, activer  pour revenir à l'écran de mesure.

### Menu Programmer un Mesurage

Le menu *Programmer un Mesurage*, accessible à partir du menu principal, permet de contrôler l'appareil via un ou plusieurs programmeurs, dont le rôle est de lancer les mesurages en l'absence d'un opérateur. Au terme de la consultation/modification de ces réglages, activer  pour revenir à l'écran de mesure.

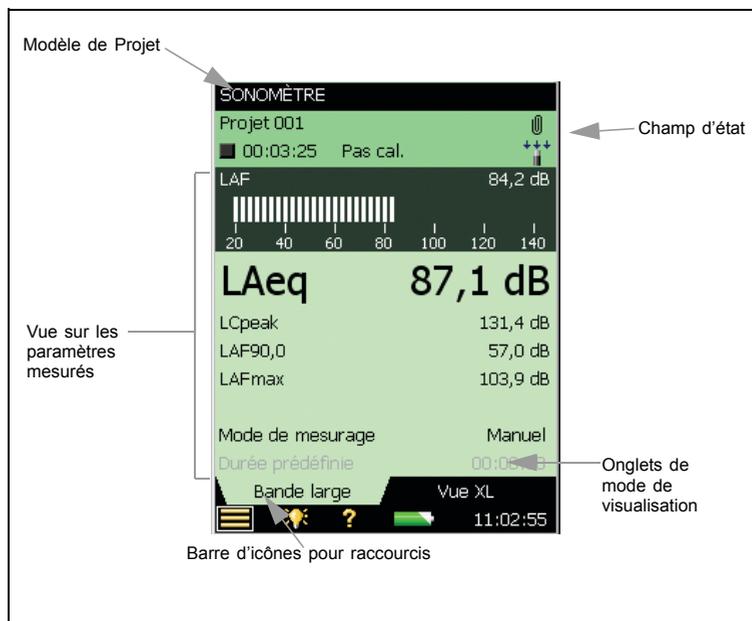
## 5.4.2 Ecran interactif

L'écran du Sonomètre-analyseur est l'interface graphique interactive qui permet de visualiser les mesures et de procéder aux différentes manipulations décrites dans les sections et les pages qui suivent.

**ATTENTION** : L'écran tactile étant vulnérable aux objets pointus tels que crayons ou ongles, etc., il est recommandé d'utiliser le stylet fourni en accessoire pour activer les objets affichés (voir aussi section 5.4.5).

La Fig.5.2 illustre un contenu d'écran typique au cours d'un mesurage.

**Fig. 5.2**  
Affichage typique pendant un mesurage



L'affichage est réparti en plusieurs zones qui sont, en partant du haut :

- Barre de titre (Modèle de Projet)
- Champ d'état
- Vues sur les paramètres mesurés (via onglets de sélection)
- Barre de raccourcis

### Barre de titre ( Modèle de Projet)

Cette barre affiche le titre du Modèle qui contient tous les réglages de mesurage et d'affichage associés au Projet en cours. Taper sur ce titre pour dérouler la liste des Modèles disponibles. Si une modification est apportée aux réglages d'un Modèle, un '\*' est accolé au titre pour signaler que ces nouveaux réglages n'ont pas encore été sauvegardés. Sélectionner **Explorateur de Modèle** dans le Menu principal  et taper sur  pour valider les nouveaux réglages attribués au Modèle en cours.

### Champ d'état

La zone située au-dessous de la barre de titre est désignée Champ d'état. Selon le Modèle utilisé, elle peut occuper entre zéro et trois lignes de texte informant notamment sur :

Première ligne :

- Nom et adresse du Projet de mesurage en cours (section 6.1.1). Taper sur ce texte pour modifier éventuellement le nom du Projet. Pour modifier l'adresse, activer l'icône du Menu principal , sélectionner l'option **Explorateur**, naviguer jusqu'au répertoire souhaité puis activer l'icône  pour faire de cette adresse le chemin d'accès par défaut aux mesures. Comme pour la barre de titre, un '\*' apparaît à côté du nom du Projet tant que les modifications n'ont pas été validées. Presser la touche **Sauvegarder**  pour sauvegarder le mesurage
- Frimousse (le cas échéant) informant sur la qualité du mesurage
- La présence de l'icône PC  signale la connexion à un PC
- L'enregistrement en cours d'un Commentaire parlé est signalé par l'icône , avec l'indication de la durée d'enregistrement disponible
- L'icône  indique que le signal mesuré est enregistré
- Un **trombone**  signale qu'un commentaire, parlé ou écrit, est attaché au Projet. Activer cette icône pour visualiser ou écouter ce commentaire

Deuxième ligne :

- L'état du mesurage est représenté par les icônes : Stoppé , En cours  et Pause 
- Temps écoulé depuis le départ du mesurage
- L'activation des touches **RAZ** , **Rétroeffacer** , **Départ/Pause**  et **Sauvegarder**  affiche en écho un texte de confirmation de l'action invoquée
- L'apparition du texte *Non cal.* signale que le microphone de mesurage n'a pas été calibré

- Quatre icônes sont associées à l'utilisation d'une boule antivent et aux conditions de champ libre ou diffus. Exemple : pas d'écran antivent, conditions de champ libre : ; pas d'écran antivent, conditions de champ diffus : ; écran antivent, conditions de champ libre : ; écran antivent, conditions de champ diffus : . Un accéléromètre  est affiché si le signal d'entrée sélectionné est celui d'un accéléromètre, et une icône  est affichée dans le cas d'une entrée Directe. Avec le 2270, deux icônes apparaissent, l'une pour la Voie 1, l'autre pour la Voie 2. Si une seule voie d'entrée est utilisée, aucune icône n'est associée à la Voie non utilisée.
- Une situation de surcharge est immédiatement signalée par un texte en écho. L'affichage rémanent d'une surcharge est une icône .

**Troisième ligne :** Réservée à l'enregistrement (avancé) de données, voir section 11.3.1 **ou** aux Modèles Temps de réverbération, voir section 14.3.1.

### Vue sur les paramètres mesurés

Cette zone centrale de l'affichage visualise les paramètres mesurés à l'occasion d'un mesurage, sous la forme de bargraphe et de valeurs numériques, ainsi que les paramètres de configuration de mesurage les plus couramment utilisés. Le contenu de cette zone est donc tributaire du Modèle de Projet choisi. L'information affichée peut se répartir sur plusieurs Vues. Sélectionner la Vue appropriée au moyen des onglets situés juste au-dessous.

Les modifications apportées aux Vues ne s'appliquent que temporairement, jusqu'à ce qu'un nouveau Modèle de Projet soit choisi, ou qu'un autre Projet soit ouvert aux fins de réutiliser la configuration d'écran qui lui est associée. Mais ces modifications peuvent aussi être sauvegardées dans le Modèle en cours, en tapant sur le nom du Modèle dans la barre de titre pour ouvrir l'**Explorateur de Modèle** et en tapant sur .

**Nota :** Si les modifications apportées à une Vue ne doivent pas être gardées (et que le Modèle n'a pas été sauvegardé), il suffit de sélectionner de nouveau le même Modèle de Projet dans la barre de titre.

### Barre de raccourcis

Au bas de l'affichage, la barre des raccourcis aligne plusieurs icônes toujours accessibles :

- l'icône  donne accès au Menu principal, qui permet de naviguer vers un menu spécifique (voir Navigation en étoile)
- l'icône  permet de choisir la luminosité du rétroéclairage
- l'icône  donne directement accès à l'aide contextuelle associée à tous les affichages. La fermeture de la fenêtre ramène l'utilisateur à l'affichage en cours
- l'icône  indique le niveau de charge de la batterie. Verte pour une batterie chargée, rouge pour une batterie faible. Activer l'icône pour obtenir plus de détails sur la condition de la batterie (quand le cordon de l'alimentation externe est branché, l'icône représentant la batterie est remplacée par l'icône )
- Dans le coin inférieur droit, l'horloge donne l'heure en cours. Activer ce champ pour en vérifier le détail ou pour régler l'horloge

### 5.4.3 Gestion des mesurages au moyen du clavier

Le clavier du Sonomètre-analyseur a été optimisé pour la gestion du mesurage d'une seule main.

#### Remise à Zéro

Une pression sur **RAZ**  remet le mesurage à zéro, c'est-à-dire réinitialise les détecteurs, les filtres moyenneurs, les retenues de valeurs maximale et minimale, etc. Si le mesurage était en mode Pause (l'icône Pause **||** affichée dans le champ d'état), il revient à l'état Stoppé (icône **■** associée à une valeur réinitialisée). Si le mesurage était en cours, il est automatiquement relancé.

#### Départ/Pause

La touche **Départ/Pause**  permet de contrôler le mesurage. Sa fonction varie avec l'état du mesurage en cours, voir Tableau 5.1:

**Tableau 5.1**  
Fonctions de la  
touche Départ/Pause

Etat du mesurage	Fonction de la touche	Etat consécutif du mesurage
■ Stoppé	Lance le mesurage	▶ En cours
▶ En cours	Interrompt le mesurage	Pause
Pause	Continue le mesurage	▶ En cours

#### Sauvegarder

Presser sur **Sauvegarder**  pour sauvegarder les résultats du mesurage avec la configuration du Modèle de Projet (réglages d'affichage et de mesurage) et les données documentant le calibrage.

La pression sur **Sauvegarder** a un effet sur les états Pause et En cours. Dans ces deux cas, le mesurage est 'Stoppé' (l'icône **■** apparaît).

#### Rétroeffacer

##### Modules BZ-7222 et BZ-7223 :

La touche **Rétroeffacer**  efface les données recueillies au cours des 5 dernières secondes de mesurage écoulées (y compris d'éventuelles indications de surcharge).

Si le mesurage était en cours, il s'interrompt. Le champ d'état affiche alors *Pause*, *Rétroeffacement* en écho puis la durée de mesurage écoulée (raccourcie) et l'icône **||**.

##### Modules BZ-7224 et BZ-7225 :

L'activation de la touche **Rétroeffacer**  provoque l'apparition d'un Marqueur d'exclusion sur l'affichage, voir section 11.3.2. Activer de nouveau cette touche pour interrompre le tracé du Marqueur d'exclusion (fonction de commutation).

#### 5.4.4 Affichage des réactions de l'appareil et signalisation lumineuse

La réaction de l'appareil à une manipulation des touches s'affiche en écho dans le champ d'état, voir Fig. 5.2, et le feu tricolore signale les divers états de l'appareil, voir Tableau 5.2 :

#### 5.4.5 Stylet et/ou flèches du clavier

Configuration du Sonomètre-analyseur, navigation d'un affichage à l'autre et gestion des résultats de mesurage s'effectuent par sélection, mise à jour et activation des icônes ou valeurs paramétriques affichées à l'écran.

Par exemple, une nouvelle valeur paramétrique se choisit en la sélectionnant dans une liste déroulante.

**Tableau 5.2**  
Signalétique

Etat	Signalisation
Mise en marche ou chargement d'un Modèle	Aucune
■ Stoppé. Prêt à mesurer	Flash jaune toutes les 5 s
▶ Attente d'un déclenchement, détection du signal de calibrage	Flash vert toutes les secondes
▶ Mesurage en cours, aucune anomalie détectée	Feu vert permanent
Pause. Mesurage non sauvegardé	Feu alternatif jaune (1/2 s allumé, 1/2 s éteint)
▲ Surcharge	Flash rouge répété rapidement

Sélection et activation sont possibles soit au moyen du stylet, soit au moyen des flèches du clavier :

- “taper” sur l'objet à l'écran avec la pointe du stylet pour le sélectionner et l'activer, ou
- positionner, au moyen des touches de navigation, le sélecteur de champ sur l'objet à l'écran, puis presser sur la touche **Accepter** (✓) pour activer celui-ci

Le choix du stylet ou des flèches de navigation est fonction des préférences, ou de la situation de mesurage rencontrée (par exemple, si le bruit associé aux manipulations de l'appareil doit être le plus faible possible, il vaut mieux utiliser les flèches pour éviter le bruit que peut générer le contact du stylet sur l'écran tactile ; en revanche, si la rapidité d'exécution est la première priorité, le stylet est à préférer, car il permet une navigation plus rapide).

Les instructions que l'on trouvera dans ces pages s'appuient exclusivement sur une utilisation du stylet, mais les touches (Navigation + Accepter) sont toujours utilisables, au gré des préférences.

### 5.4.6 Modifier les valeurs des paramètres

La plupart des valeurs paramétriques se choisissent dans les listes déroulantes qui apparaissent suite à la sélection d'un paramètre (voir l'exemple de la Fig. 5.3).

**Fig. 5.3**  
*Modification des valeurs des paramètres*



#### Avec le stylet

“Taper” sur la valeur souhaitée dans la liste déroulante, ou taper en dehors de la liste pour annuler la sélection.

#### Avec les touches

Positionner le sélecteur sur la valeur souhaitée au moyen des flèches verticales (▲ ou ▼) puis presser sur **Accepter** (✓) pour activer celle-ci, ou presser sur la flèche Gauche ← pour annuler la sélection.

#### Clavier numérique virtuel

L'activation d'une valeur numérique entraîne l'affichage d'un clavier numérique (voir Fig. 5.4).

**Fig. 5.4**  
Affichage du clavier numérique virtuel



Taper sur les chiffres appropriés ou utiliser les flèches verticales ▲ / ▼ pour incrémenter/décroître les valeurs. Utiliser les flèches horizontales ◀ / ▶ pour sélectionner d'autres chiffres au besoin. Presser sur **Accepter** (✓) ou taper sur la touche ✓ pour valider la sélection de la valeur numérique. Taper sur la touche ✕ ou en dehors du pavé numérique pour annuler la modification de la valeur initiale.

### Clavier virtuel

L'activation d'une valeur de texte entraîne l'affichage d'un clavier virtuel, voir Fig. 5.5.

**Fig. 5.5**  
Clavier virtuel affiché à l'écran



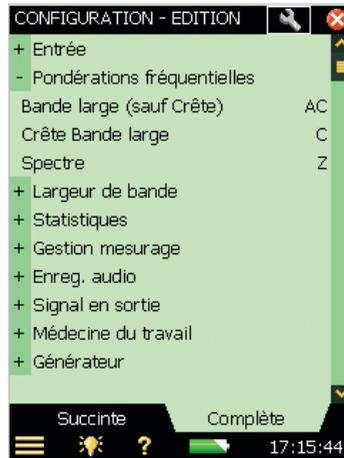
Ce clavier comporte toutes les touches d'un clavier normal. Saisir le texte en tapant sur celles-ci au moyen du stylet. Taper sur la touche ↵ pour valider le texte saisi, ou taper en dehors du clavier pour annuler les modifications effectuées.

### 5.4.7 Personnaliser une configuration

Le menu Configuration permet de gérer le paramétrage des mesurages et plusieurs réglages de traitement des données.

Choisir **Configuration** dans le menu principal  pour afficher le menu correspondant, voir Fig.5.6 :

**Fig. 5.6**  
Le menu Configuration  
en mode d'édition



L'onglet *Complète* au bas de l'écran donne accès à la liste complète des paramètres de mesurage, l'onglet *Succinte* aux paramètres les plus fréquemment utilisés tels que définis par l'utilisateur. Activer l'icône  en haut de l'écran pour passer en mode d'édition.

Ce mode permet de copier les paramètres de la vue **Complète** dans la vue **Succinte**. Pour ce faire, il suffit de taper sur les paramètres dans la vue **Complète**. Pour supprimer un paramètre de la vue Succinte, taper sur ce paramètre dans la vue **Succinte**.

Au terme des opérations, taper de nouveau sur l'icône  pour quitter le mode d'édition des paramètres.

Une configuration peut être protégée en tapant sur l'icône représentant un cadenas  en haut de l'écran. Cela protège aussi le Modèle contre les suppressions ou les changements de nom malencontreux.

En verrouillant un Modèle, le cadenas peut être protégé par un Mot de passe. Dans ce cas, il faut saisir un mot de passe ( Fig. 5.7).

**Fig. 5.7**  
Protection d'un Modèle  
avec un mot de passe



Le mot de passe doit consister en un minimum de deux caractères et/ou chiffres.

**Nota :** Le mot de passe est sensible à la casse.

Pour déverrouiller les réglages d'une configuration, taper de nouveau sur le cadenas. S'il est protégé par mot de passe, il faut saisir le mot de passe.

**Nota :** Il est important de se rappeler du mot de passe. Le Modèle ne peut pas être déverrouillé sans mot de passe.

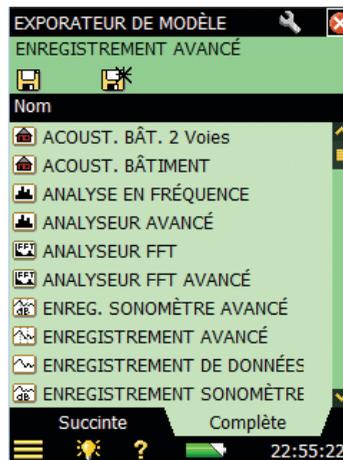
La seule manière d'écraser un Modèle verrouillé est de réinstaller le logiciel au moyen du BZ-5503. Les Modèles par défaut seront écrasés par l'installation standard. Les Modèles nouveaux ou renommés peuvent être supprimés via le BZ-5503.

#### 5.4.8 Gérer les Modèles de Projet

Les Modèles de Projet contiennent tous les affichages et réglages requis pour l'exécution des mesurages. Ils se sélectionnent dans la barre de titre placée au sommet de l'écran, voir Fig. 5.2.

Il est possible de valider les modifications effectuées sur un Modèle, de créer de nouveaux Modèles, ou de les supprimer du menu Explorateur de Modèle. Sélectionner **Explorateur de Modèle** dans le menu principal  pour afficher le menu ci-après :

**Fig. 5.8**  
Explorateur de Modèle



La ligne supérieure (Enregistrement avancé en Fig.5.8) affiche le nom du Modèle en cours. Toute modification au paramétrage du Modèle en cours est signalée par l'apparition d'un '\*' accolé à son nom tant qu'elle n'a pas été sauvegardée.

La ligne suivante affiche les icônes de sauvegarde des réglages. Taper sur l'icône  pour sauvegarder les réglages dans le Modèle en cours.

Taper sur l'icône  pour sauvegarder les réglages dans un nouveau Modèle. Utiliser le clavier virtuel pour spécifier le nom du nouveau Modèle.

Le reste de l'affichage inventorie les Modèles déjà définis. Chaque entrée sur la liste est composée d'une icône, d'un nom, et, le cas échéant, d'une icône signalant un commentaire (trombone) :

- 1) Taper sur l'icône pour ouvrir et utiliser le Modèle.
- 2) Taper sur le nom pour ouvrir une liste déroulante comprenant les options suivantes :
  - *Ouvrir* (et utiliser le Modèle),
  - *Cloner* (créer une copie du Modèle choisi),
  - *Supprimer* (le Modèle choisi),
  - *Renommer* (le Modèle choisi),
  - *Joindre Note* (au Modèle),
  - *Joindre Commentaire* (parlé)
  - *Voir Commentaires* attachés au Modèle
- 3) Taper sur l'icône **Trombone** pour dérouler la liste des commentaires attachés au Projet.

L'onglet **Complète** au bas de l'écran permet de visualiser la liste complète des Modèles de Projet, tandis que l'onglet **Succinte** donne accès aux Modèles les plus souvent sollicités. Presser sur l'icône  en haut de l'écran pour accéder au mode d'édition.

Le mode d'édition permet de copier les Modèles de Projet de la vue Complète vers la vue Succinte en tapant sur le nom du Modèle, et de supprimer les Modèles de la vue Succinte en tapant sur le nom du Modèle qui s'y trouve listé.

Au terme de ces procédures, taper de nouveau sur  pour quitter le mode d'édition.

**Nota 1 :** Les commentaires associés aux Modèles décrivent le Modèle et ne sont pas copiés dans le Projet au moment de lancer ou de sauvegarder un mesurage.

**Nota 2 :** Si tous les Modèles relatifs à un module donné (Analyse en fréquence, par exemple) ont été supprimés, et qu'un Modèle de ce type est de nouveau invoqué, il faut soit ouvrir un Projet réalisé avec ce Modèle puis sauvegarder le Modèle, soit utiliser l'Utilitaire BZ-5503 pour transférer un Modèle de ce type dans le Sonomètre-analyseur.

### 5.4.9 Verrouillage du clavier et de l'écran

Le verrouillage des touches et de l'écran permet de prévenir les manipulations malencontreuses.

- **Verrouiller :** Sélectionner l'option *Verrouiller Clavier et Ecran* dans le **Menu principal** .
- **Déverrouiller :** Presser sur la flèche Gauche ◀, puis sur la flèche Droite ▶, et enfin sur **Accepter** .

Toute pression sur une touche ou activation de l'écran en mode verrouillé entraîne l'apparition d'un message instruisant sur la procédure de déverrouillage.

# Chapitre 6

## Gérer les résultats

### 6.1 Organisation des fichiers

#### 6.1.1 Projets et Situations

Un Projet est un fichier qui contient, de manière organisée, les résultats de mesurage sauvegardés, les données de configuration qui ont présidé au mesurage, les informations relatives au calibrage, les commentaires et enregistrements audio éventuellement ajoutés par l'opérateur.

Un Projet contient :

- les mesures recueillies
  - niveaux acoustiques bande large (ex :  $L_{Aeq}$ ,  $L_{AFmax}$ ,  $L_{AFmin}$ , etc.)
  - spectres fréquentiels (si le Module d'Analyse en fréquence BZ-7223 est actif sur le Sonomètre-analyseur et si un Modèle Analyse en fréquence a été sélectionné)
- Données météo et GPS
- Configuration du mesurage
- Configuration de l'affichage (les paramètres sélectionnés)
- Information sur le microphone
- Données de calibrage
- Commentaire parlé (attaché aux mesures)
- Commentaire écrit (attaché aux mesures)
- Photographie (attachée aux mesures) (2270 uniquement)
- Enregistrement du signal (attaché aux mesures)

Un Projet est désigné de manière automatique, en associant un numéro (série commençant par 001) à un Préfixe. Le premier Projet créé s'appellera donc Projet 001, le second Projet 002, etc.

Le Préfixe par défaut, 'Project', peut être changé. Pour ce faire, taper sur l'icône du Menu principal , puis sur **Préférences** puis sur **Réglages Stockage** pour afficher le Préfixe du Nom de Projet. Taper sur ce texte pour faire apparaître le clavier virtuel qui permet de saisir librement un autre nom pour le Préfixe.

Les Projets sont stockés dans des dossiers appelés 'Situation' sur le Sonomètre-analyseur. Ces dossiers sont similaires aux dossiers du système de fichiers Windows®.

Ces dossiers Situation peuvent être créés :

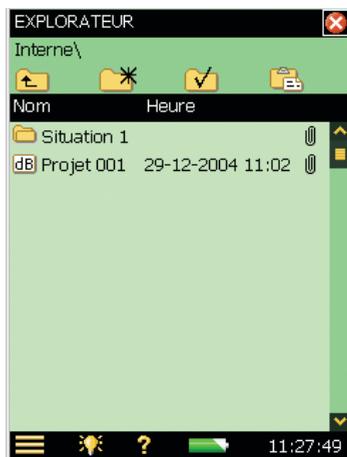
- dans la mémoire interne
- sur une carte mémoire Secure Digital (SD)
- sur un stick mémoire USB (version matérielle 4 uniquement)
- sur une carte Compact Flash (CF) (versions matérielles 1 – 3 uniquement)

### 6.1.2 Naviguer d'un dossier Situation et d'un Projet à l'autre

Le 2250 est doté d'un Explorateur qui permet de naviguer d'un dossier Situation et d'un Projet à l'autre.

Pour afficher la liste synoptique des Situations et Projets (Fig.6.1), taper sur l'icône du Menu principal , puis sur **Explorateur** :

**Fig. 6.1**  
L'Explorateur du  
Sonomètre-analyseur



Sur l'exemple de la Fig. 6.1, l'**Explorateur** liste un dossier Situation et un Projet.

La ligne supérieure du Champ d'état (*Disque interne\Situation 1* sur la Fig. 6.1) est réservée à l'adresse de stockage dans la mémoire.

La ligne inférieure comporte 4 icônes utiles à la navigation.

L'icône  permet de monter d'un niveau dans l'arborescence. Le niveau supérieur est le niveau Mémoire, où peut être sélectionné le support physique pour le stockage des données :

- **Versions matérielles 1 – 3 :**
  - *Disque interne*
  - *Carte SD* (si insérée dans l'emplacement SD)
  - *Carte CF* (si insérée dans l'emplacement CF)

- **Version matérielle 4 :**
  - *Disque interne*
  - *Carte SD* (si insérée dans l’emplacement SD)
  - *Carte CF* (si insérée dans l’emplacement CF)
  - *Stick USB-Mem* (si un stick est inséré dans la prise USB Standard A)

Si le mode *Multi-utilisateur* est activé (Chapitre 8), chacun des utilisateurs du Sonomètre-analyseur peut alors avoir accès à trois supports de stockage pour ses données. Toutefois, un utilisateur ne peut pas voir les dossiers Situation des autres utilisateurs et n’y a pas accès.

Pour descendre d’un niveau (quitter le niveau Mémoire), il faut taper sur le texte de la ligne supérieure (ici *DISQUE INTERNE\*) et sélectionner *Ouvrir* dans la liste déroulante qui apparaît, ou bien taper sur l’icône de mémorisation  associée au texte *DISQUE INTERNE\*.

L’icône  permet de créer un nouveau dossier Situation. Le premier est désigné ‘Situation 01’, les suivants ‘Situation 02’, ‘Situation 03’, etc. Il est possible de modifier ce nom en tapant sur le texte et en sélectionnant *Renommer* dans la liste déroulante qui apparaît. Utiliser le clavier virtuel pour saisir le nouveau nom et valider ce dernier en tapant sur .

Pour descendre d’un niveau (pour ouvrir un dossier Situation), il faut taper sur un nom de dossier listé et sélectionner *Ouvrir* dans la liste déroulante qui apparaît, ou bien taper sur l’icône qui jouxte ce nom sur la gauche.

Une Situation/un Projet (et son contenu) peut être déplacé(e) pour être incorporé(e) à une autre Situation. Pour ce faire, taper sur le nom de la Situation/du Projet à déplacer et sélectionner *Couper* dans la liste déroulante qui apparaît. Puis sélectionner le dossier Situation de destination et taper sur l’icône **Coller** , ou bien monter d’un niveau, taper sur le nom du dossier Situation de destination, et sélectionner *Coller* dans la liste déroulante qui apparaît.

En utilisant non plus *Couper* mais *Copier* dans la liste déroulante, la même procédure sert à copier une Situation/un Projet (et son contenu) dans un autre dossier Situation.

Sélectionner *Supprimer* dans la liste déroulante pour supprimer une Situation/un Projet et tout son contenu.

Il est possible de sélectionner plus d’une Situation/Projet pour les *Copier*, *Couper* ou *Supprimer* en tapant et en maintenant le stylet sur le nom d’un Projet ou Situation et en le déplaçant verticalement pour sélectionner d’autres noms de Projets ou Situations.

## 6.2 Sélection d’une adresse de stockage/Situation par défaut

Taper sur l’icône  pour que le dossier Situation en cours prenne le statut de dossier Situation par défaut et que tous les Projets de mesurage y soient sauvegardés chaque fois que la touche **Sauvegarder**  sera pressée. Ce dossier Situation, suivi du nom du Projet en cours, apparaîtra sur la ligne supérieure du champ d’état en guise de confirmation.

## 6.3 Rappel à l'écran des Projets stockés

Vous pouvez rappeler vos résultats de mesurage à l'écran, réutiliser des configurations de mesurage précédemment stockées dans des Projets ou visualiser les données enregistrées sous forme de Profil. Utiliser la commande *Ouvrir* de l'**Explorateur**, qui permet de rappeler à la fois les résultats et le Modèle (configuration de mesurage et d'affichage associées aux mesures stockées). Cette commande, toutefois, stoppe le mesurage en cours et le remet à zéro

### 6.3.1 Lecture des données et réutilisation de configurations

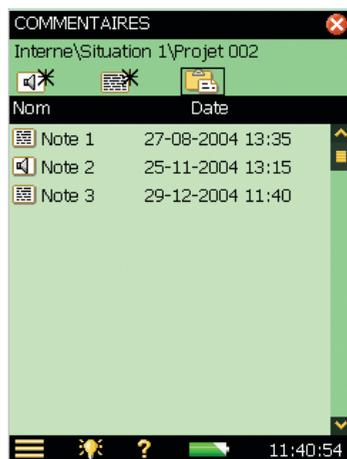
Dans l'**Explorateur**, localiser le Projet contenant la configuration à récupérer, puis taper sur le nom du Projet et sélectionner *Ouvrir* dans la liste déroulante qui apparaît. Le mesurage en cours s'interrompt et revient à zéro, et le Projet invoqué (avec configurations et données) devient actif. Les configurations d'écran sont maintenant celles qui étaient utilisées au moment de la sauvegarde des données affichées. Une pression sur **Départ/Pause** (⏸) lancera un nouveau mesurage utilisant ces réglages.

Ces données de configuration peuvent être sauvegardées dans un Modèle. Pour ce faire, taper sur la barre de Modèle en haut de l'écran, voir section 5.4.8.

### 6.3.2 Lecture des commentaires écrits ou parlés, ou des métadonnées

Dans l'**Explorateur**, localiser le Projet contenant les commentaires à lire ou à écouter, puis taper sur le nom du Projet et sélectionner *Consulter Commentaires* dans la liste déroulante qui apparaît (ou taper simplement sur l'icône représentant le trombone 📎). La liste des commentaires attachés aux mesures du Projet s'affiche :

**Fig. 6.2**  
Exemple de commentaires écrits et parlés attachés à un Projet



L'icône 🗣️ symbolise l'enregistrement d'un commentaire parlé. Taper sur le titre du commentaire et sélectionner *Lecture* dans la liste déroulante qui apparaît (ou taper directement sur l'icône) pour écouter, via la sortie casque, le commentaire enregistré.

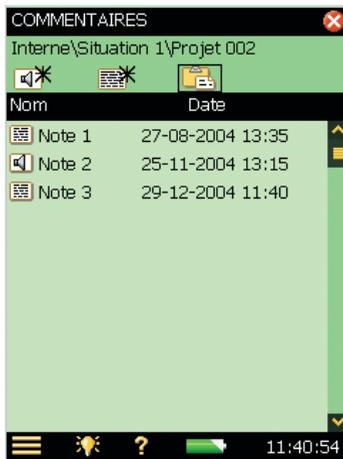
**Nota :** Un Commentaire peut être renommé, supprimé, copié, ou déplacé vers d'autres Projets ou Situations.

L'icône  symbolise l'enregistrement d'un commentaire écrit. Taper sur le titre du commentaire et sélectionner *Ouvrir* dans la liste déroulante qui apparaît (ou taper directement sur l'icône) pour ouvrir l'Editeur de commentaire. Ce texte peut être lu et modifié au besoin, au moyen du clavier virtuel qui apparaît au bas de l'écran. Taper sur  pour valider les modifications et revenir à l'affichage précédent.

L'icône  représente un commentaire photographique. Taper sur le titre du commentaire et sélectionner *Ouvrir* dans la liste déroulante qui apparaît (ou taper directement sur l'icône) pour ouvrir le Visualiseur d'Images. Taper sur  pour revenir à l'affichage précédent.

Sélectionner l'onglet **Métadonnées** pour consulter toutes les métadonnées attachées au Projet (Fig.6.3). Pour les modifier, taper dessus avec le stylet et saisir de nouvelles valeurs. Le paramétrage des métadonnées peut aussi être modifié, et des métadonnées peuvent être réutilisées à d'autres Projets en tapant sur l'icône **Editer** associée aux métadonnées concernées (voir aussi en section 8.7).

**Fig. 6.3**  
Exemple de métadonnées



### Ajout de commentaires via l'Explorateur

Outre la possibilité qui lui est offerte d'insérer des commentaires écrits ou parlés au cours d'un mesurage (voir section 3.5, l'opérateur d'un Sonomètre-analyseur peut aussi annoter des Projets ou des Situations au moyen de l'**Explorateur**.

Pour ce faire, taper sur le nom de la Situation ou du Projet et sélectionner *Joindre Note*, *Joindre Commentaire* ou (2270 uniquement) *Joindre Image* dans la liste déroulante qui apparaît.



# Chapitre 7

---

## Connexion à un PC ou un Smartphone

### 7.1 Généralités

Vous pouvez connecter le Sonomètre-analyseur à un PC ou à un ordiphone de différentes manières via divers types de connexion :

- Le Logiciel Measurement Partner Suite BZ-5503 permet de contrôler totalement l'appareil, voir section 7.2
- Utiliser un navigateur internet pour afficher en ligne et contrôler l'appareil, voir section 7.2

Deux modes de connexion sont possibles :

- USB : le BZ-5503 communique avec le Sonomètre-analyseur via un câble USB
- Réseau : le Sonomètre-analyseur est branché à un réseau (local or internet) via un modem, un câble LAN ou un adaptateur LAN sans fil. Le BZ-5503 ou un navigateur internet peut alors être relié au Sonomètre-analyseur via un protocole TCP/IP via l'adresse IP (globale) du 2250/70

En outre, le Sonomètre-analyseur peut de lui-même envoyer des notifications, par SMS ou par courriel, lorsque certaines conditions sont remplies, voir section 8.4.

Le Tableau 7.1 inventorie les divers modes de connexion possibles ainsi que les liens vers les sections du présent Manuel fournissant plus d'informations.

**Tableau 7.1** Synoptique des modes de connexion

Connexion à partir de	Type de connexion	Réglages dans Préférences	Notifications possibles
BZ-5503	USB	Modem = <i>Désactivé</i> voir section section 8.2.	-
BZ-5503 ou navigateur Internet Smartphone avec navigateur internet	Réseau ou modem GPRS/EDGE/HSPA	Modem = <i>Appel GPRS/EDGE/HSPA</i> Réglage dans Dialup Networking. Réglages Réseau. Réglages possibles dans DynDNS. voir section 8.2 et section 8.3.	Courriel voir section 8.4.
BZ-5503 ou navigateur Internet Smartphone avec navigateur internet	Réseau câble Ethernet	Modem = <i>Désactivé</i> Réglages possibles dans DynDNS. Réglages Réseau. voir section 8.2 et section 8.3	Courriel voir section 8.4
BZ-5503 ou navigateur Internet Smartphone avec navigateur internet	Réseau CF WLAN (version matérielle 1 – 3)	Modem = <i>Désactivé</i> Réglages possibles dans DynDNS. Réglages Réseau. Réglages dans Réseau sans fil. voir section 8.2 et section 8.3.	Courriel voir section 8.4
BZ-5503 ou navigateur Internet Smartphone avec navigateur internet	Réseau Modem DSL/ Routeur	Modem = <i>Désactivé</i> Réglages possibles dans DynDNS. Réglages Réseau. voir section 8.2 et section 8.3.	Courriel voir section 8.4

**Nota** : L'aide en ligne du BZ-5503 fournit des informations supplémentaires sur les divers modes de connexion de l'appareil .

## 7.2 Transfert des données vers un PC

La communication entre le Sonomètre-analyseur et un PC reliés par le Câble USB AO-1476 via une liaison modem ou via une connexion LAN est assurée par le Logiciel Measurement Partner Suite BZ-5503.

Cet outil permet de :

- transférer les mesures et les données de configuration du Sonomètre-analyseur au PC, et vice versa
- visualiser les données
- organiser les données sur le Sonomètre-analyseur
- créer des Utilisateurs du Sonomètre-analyseur
- mettre à jour /à niveau des logiciels installés sur le Sonomètre-analyseur
- installer les licences d'exploitation des modules logiciels sur le Sonomètre-analyseur

Le BZ-5503 permet la gestion des mesurages à partir du PC et le téléaffichage des données. L'interface utilisateur du Logiciel est identique à celle du Sonomètre-analyseur.

Les données transférées sont organisées sur le PC en Archives.

Une fois transférées dans les Archives, les mesures sont visualisables sur l'écran du PC.

### 7.2.1 Connexion au PC

Relier le Sonomètre-analyseur en utilisant au choix :

- Versions matérielles 1 – 3 :
  - Le Câble Mini USB AO-1476 fourni en accessoire
  - Une connexion modem
  - Une connexion LAN au moyen d'un câble LAN (2270 uniquement)
  - Une connexion LAN via un adaptateur de carte CF
- Version matérielle 4 (G4) :
  - Le Câble Micro USB AO-1494 fourni en accessoire
  - Une connexion modem
  - Une connexion LAN

La connexion peut être protégée par un identifiant et un mot de passe, voir réglages en section D.11. Voir au Chapitre 8 les modalités de configuration des préférences utilisateur, y compris les modes de connexion au PC.

## 7.3 Traitement et reporting des mesures

Les modules optionnels du Logiciel Measurement Partner Suite permettent l'analyse et le post-traitement des données. Par exemple le post-traitement direct via le module Logging Post-processing Tools BZ-5503-A ou le module Spectrum Post-processing Tools BZ-5503-B ; les données sont également exportables vers 7820 Evaluator (calcul de l'Emergence et du niveau d'Evaluation du bruit dans l'environnement), 7825 Protector (calcul de l'Exposition au bruit au poste de travail) et 7831 Qualifier Light (documentation des mesurages de durée de réverbération) ou Microsoft® Excel®.

Les enregistrements de signal peuvent être exportés vers la plate-forme analyseur PULSE™ de Brüel & Kjær pour un examen plus approfondi.

Pour un supplément d'informations sur le Logiciel Measurement Partner Suite BZ-5503 et la plate-forme multi-analyseur PULSE, consulter [www.bksv.com](http://www.bksv.com) ou contacter votre représentant Brüel & Kjær.

Pour un supplément d'informations sur les options de post-traitement et de reporting, se reporter à l'aide contextuelle en ligne associée à chacun de ces logiciels, qui sont livrés sur le DVD Environnement (BZ-5298) accompagnant le Sonomètre-analyseur.

## 7.4 Navigateur internet pour téléaffichage de l'écran du Sonomètre-analyseur et contrôle à distance des fonctions de l'appareil

Lorsque le Sonomètre-analyseur est relié à un réseau (voir Fig.7.1), il est joignable à partir d'un PC ou d'un téléphone portable au moyen d'un navigateur internet supportant les scripts Java<sup>®</sup>.

### Paramétrage du Sonomètre-analyseur :

Accédez à l'option Préférences du menu principal en tapant sur l'icône  (l'écran illustré en Fig. 8.1 apparaît).

Tapez sur *Paramétrage Accès à distance* ou sur l'icône  associée et réglez *Serveur Web* sur *Activé*, puis spécifiez le Nom Utilisateur et le Mot de passe :

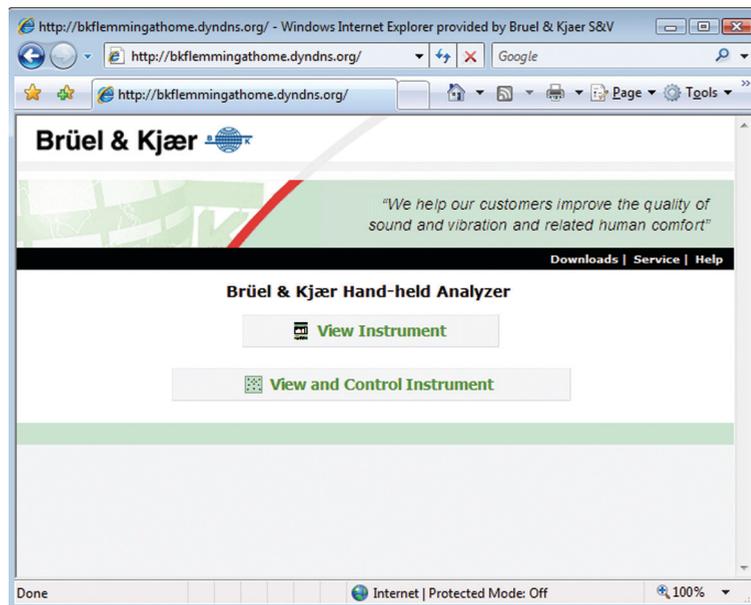
- un jeu permettant d'accéder en qualité de visiteur (lecture seule uniquement)
- un jeu permettant d'accéder en qualité d'administrateur (affichage et gestion complète de l'appareil)

Pour plus de détails, voir la Section section 8.5.5 et l'Annexe D, section D.11.

### Connexion du Sonomètre-analyseur

Lorsque vous saisissez l'adresse IP ou le nom d'hôte du Sonomètre-analyseur (voir section 8.2 et section 8.3) dans la boîte URL du navigateur internet, l'écran suivant s'affiche :

**Fig. 7.1**  
Page d'accueil du 2250



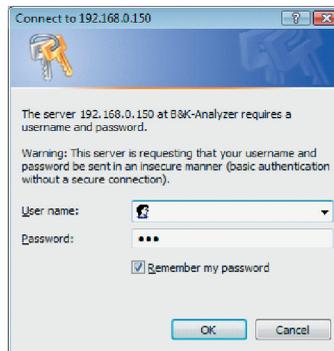
Cliquez sur le lien **Help** pour une aide plus détaillée sur le mode d'utilisation de la page web.

Cliquez sur le lien **Service** pour mettre à jour le logiciel ou pour réinitialiser le Sonomètre-analyseur.

Cliquez sur le bouton **View Instrument** pour ouvrir la page web et téléafficher la face avant de l'appareil. Vous pouvez être invité(e) à saisir le Nom Utilisateur (*Guest Username*) et le Mot de passe (*Guest Password*) spécifiés pour accéder au serveur en qualité de visiteur (voir section 8.5).

Cliquez sur le bouton **View and Control Instrument** pour ouvrir la page Web et accéder à toutes les fonctions de l'appareil. Vous allez être invité(e) à saisir le Nom Utilisateur et le Mot de passe pour accéder au serveur.

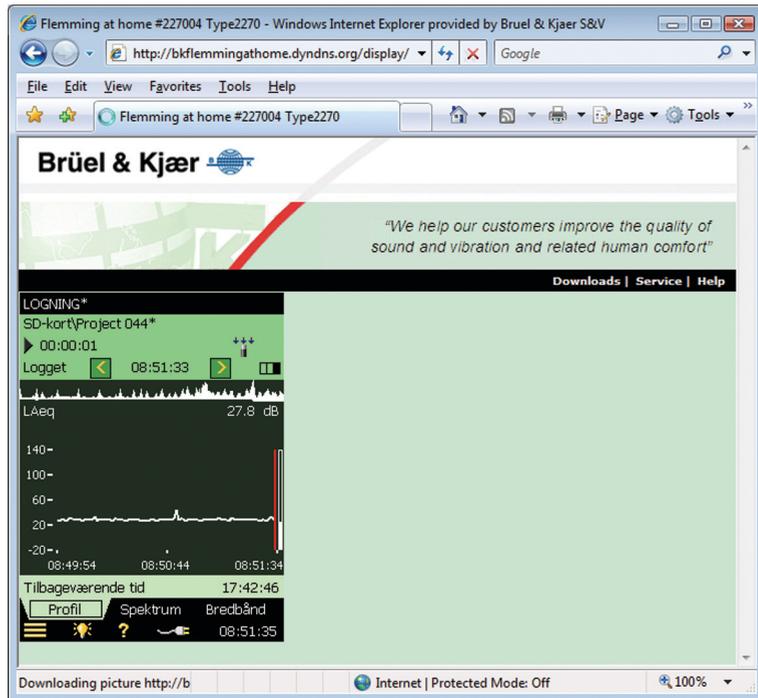
**Fig. 7.2**  
*Invitation à saisir le Nom Utilisateur et le Mot de passe*



### **téléaffichage de l'écran du 2250/70 (*View Instrument*)**

La Fig.7.3 représente la page où est téléaffiché l'écran du 2250/70. Cette page permet uniquement de surveiller le fonctionnement de l'appareil. Vous n'avez accès ni aux paramètres d'affichage, ni aux paramètres de mesurage, vous ne pouvez pas démarrer ni stopper un mesurage, etc.

**Fig. 7.3**  
Téléaffichage pour  
surveillance du  
fonctionnement du 2250/  
70



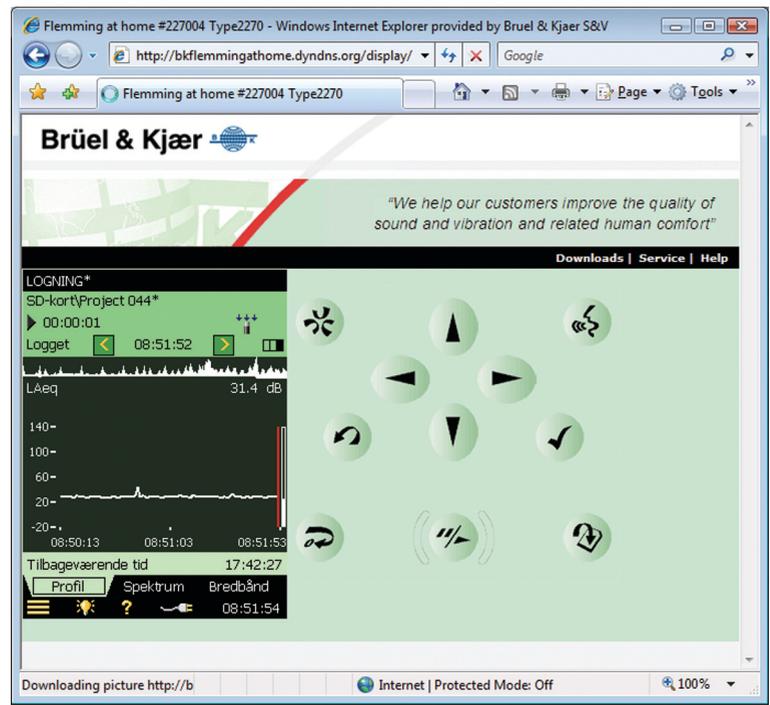
Ce téléaffichage est possible à partir de plusieurs PC simultanément. Toutefois, le temps de réponse de l'appareil diminue avec le nombre de navigateurs connectés.

### **Téléaffichage et télécontrôle du 2250/70 (View and Control Instrument)**

La Fig. 7.4 représente la page où sont téléaffichés l'écran et le clavier des touches du 2250/70. Cette page permet de surveiller l'affichage et d'intervenir à distance sur les fonctions de l'appareil.

Le clavier représenté sur la page est identique à celui de l'appareil. Cliquez avec le curseur pour gérer les fonctions du Sonomètre-analyseur, comme si vous tapiez avec le stylet sur l'écran du Sonomètre-analyseur.

**Fig. 7.4**  
*Téléaffichage et  
télécontrôle des fonctions  
du 2250/70*





# Chapitre 8

## Utiliser le Sonomètre-analyseur – Conseils et astuces

### 8.1 Réglages préférentiels

Chaque utilisateur d'un Sonomètre-analyseur peut paramétrer l'appareil pour en personnaliser son usage. Les paramètres réglables concernent l'interface graphique, la consommation électrique, le stockage des données, les valeurs régionales. Ces paramètres sont regroupés dans le menu Préférences.

Pour accéder au menu Préférences, taper sur l'icône  et choisir l'option *Préférences* pour afficher la liste ci-après :

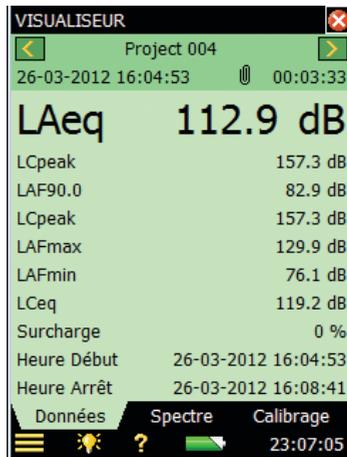
**Fig. 8.1**  
Le menu *Préférences*



#### 8.1.1 Personnaliser couleurs et luminosité de l'écran

Taper sur *Réglage Affichage*, ou activer l'icône associée  pour déployer la liste des paramètres régissant la thématique couleurs et la luminosité de l'écran, voir Fig. 8.2. Ces valeurs se choisissent en fonction des conditions de visibilité au moment du mesurage.

**Fig. 8.2**  
Réglage Affichage



L'utilisateur a le choix entre 5 thèmes de couleurs :

- *Intérieur* – pour utilisation courante
- *Alhambra* et *Arcade* – jeux de couleurs alternatives pour utilisation courante
- *Extérieur* – lorsque la luminosité ambiante est très forte et qu'un contraste maximum de l'écran est souhaitable
- *Nuit* – pour les mesurages dans l'obscurité

A chaque thème de couleurs est associé un choix de niveaux de brillance pour la signalisation lumineuse (par exemple, *Forte* pour *Extérieur* dans des conditions de forte luminosité, et *Faible* pour *Nuit* dans l'obscurité). De même, il est possible d'activer ou d'éteindre le rétroéclairage du clavier. Dans des conditions de forte luminosité, le rétroéclairage n'est d'aucune utilité et il est préférable de le désactiver pour économiser la consommation électrique de l'appareil.

L'option *Réglage Affichage* bénéficie en outre d'un lien permettant d'ajuster l'écran tactile. Taper sur *Ajuster écran tactile* > pour afficher un guide indiquant comment taper sur une croix cinq fois à différents endroits. Cette procédure d'ajustement peut ensuite soit être validée, soit être annulée.

Pour modifier le nombre de décimales des valeurs obtenues en dB (1 ou 2) ou le nombre de chiffres des unités techniques (3 ou 4), taper sur *Résolution Valeurs lues* et régler sur *Normale* ou *Etendue*. Ce réglage ne concerne que l'affichage et n'a aucune répercussion sur la précision des mesures ni la résolution du mesurage.

Au terme de ce paramétrage, taper sur *Réglage Affichage* ou sur l'icône associée  pour refermer la liste.

### 8.1.2 Personnaliser la consommation de l'appareil

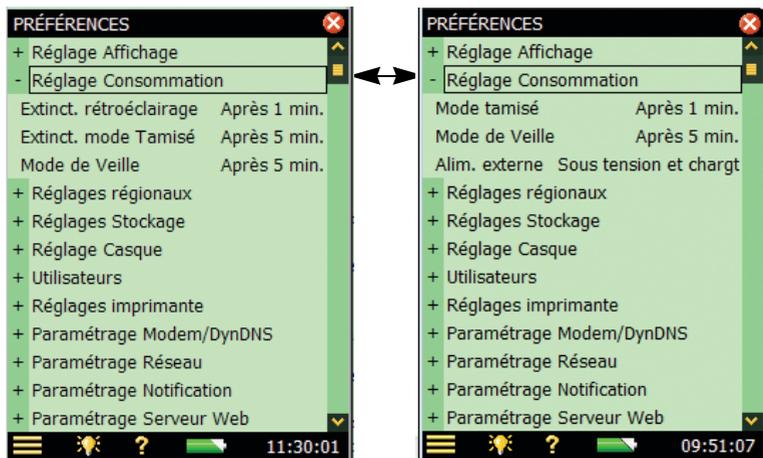
La consommation du Sonomètre-analyseur peut varier de manière significative selon le mode de fonctionnement choisi. Un ensemble de fonctions de gestion de la consommation permet d'optimiser ce fonctionnement afin d'économiser la batterie. Ces fonctions sont accessibles via l'option **Réglage Consommation**, voir Fig. 8.3.

Taper sur *Réglage consommation*, ou activer l'icône associée **+** pour déployer la liste des options disponibles :

- *Mode tamisé*
- *Mode de Veille*
- *Extinction rétroéclairage* (versions matérielles 1 – 3)
- *Alimentation externe* (version matérielle 4 (G4))

**Fig. 8.3)**  
Options Réglage consommation

**A gauche :** pour les versions matérielles 1 – 3  
**A droite :** pour la version matérielle 4

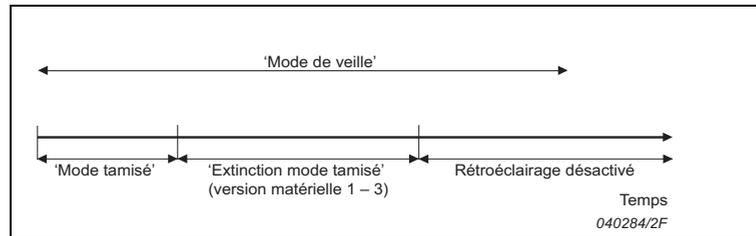


Le rétroéclairage s'active à chaque manipulation de l'appareil au moyen du clavier ou du stylet. Le degré de luminosité du rétroéclairage (6 niveaux) se sélectionne en tapant sur l'icône au bas de l'écran. Le niveau *Minimum* correspond à une luminosité (et à une consommation) minimale, le niveau *Maximum* à une luminosité et à une consommation maximales. Après avoir choisi le niveau, sélectionner *Fermer* pour sauvegarder ces réglages.

Si l'appareil n'est pas utilisé au cours du délai spécifié pour *Mode tamisé*, le rétroéclairage passe en mode tamisé (*Minimum*).

- Pour les versions matérielles 1 – 3, l'appareil reste dans cet état pendant le temps spécifié pour *Extinct. mode Tamisé* (si l'appareil n'est toujours pas utilisé). Au terme des délais *Mode tamisé* plus *Extinct. mode Tamisé*, le rétroéclairage s'éteint (voir Fig. 8.4). Pour le rallumer, activer le clavier ou taper avec le stylet sur l'écran
- Pour la version matérielle 4, le rétroéclairage ne s'éteint jamais complètement, parce que le niveau tamisé *Minimum* correspond déjà à la consommation la plus faible

**Fig. 8.4**  
Principe du Réglage  
Consommation



Si l'appareil n'est pas utilisé et ne communique pas via son interface USB, il passe en mode de veille au terme du délai d'inactivité spécifié pour *Mode de Veille*. Il faut alors presser sur le bouton  pour réactiver le Sonomètre-analyseur.

Le Sonomètre-analyseur s'éteint automatiquement s'il est resté en mode de veille sans alimentation externe pendant plus de 30 heures.

**Nota 1 :** Lorsque le Sonomètre-analyseur est alimenté par une source externe, les réglages *Mode de Veille après* deviennent caducs, le rétroéclairage est toujours activé et ne passe pas en mode de veille. Toutefois, si l'appareil est laissé inutilisé plus longtemps que la valeur de *Mode de Veille après*, ce réglage rend caduc le réglage de *Rétroéclairage Clavier* et celui-ci est éteint ou tamisé.

**Nota 2 :** Utiliser les paramètres *Réglage Affichage* conjointement avec *Réglage Consommation* pour économiser la batterie pendant les mesurages et allonger son autonomie.

Avec la version matérielle 4 (G4) un réglage *Alimentation externe* détermine si le Sonomètre-analyseur se met en marche automatiquement et charge sa batterie lorsqu'une alimentation externe lui est appliquée, ou si seule la batterie se met en charge. Il est conseillé de sélectionner *Sous tension et Chargement* dans le cas de mesurages sans opérateur, pour garantir un redémarrage du mesurage en cas de rupture d'alimentation.

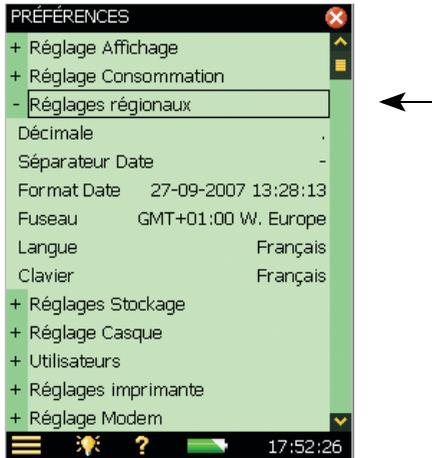
Les versions matérielles 1 – 3 ont une fonction similaire, mais sous la forme d'un petit interrupteur au dos de l'appareil, sous la batterie. Il faut retirer la batterie pour accéder à cet interrupteur.

Au terme de ce paramétrage, taper sur *Réglage consommation* ou sur l'icône associée  pour refermer la liste.

### 8.1.3 Préférences régionales

Taper sur *Réglages régionaux*, ou activer l'icône associée  pour déployer la liste des options disponibles, voir Fig. 8.5.

**Fig. 8.5**  
*Réglages régionaux*



Choisir entre la virgule et le point pour marquer la décimale (*Décimale*) et entre six formats possibles pour horodater les mesures. Sélectionner ensuite le fuseau horaire dans la liste.

Choisir de la même manière la *Langue* de l'interface utilisateur. Si elle n'est pas dans la liste, elle est peut-être installable au moyen du BZ-5503 (versions matérielles 1 – 3).

Une aide contextuelle est disponible dans la langue choisie.

Choisir une configuration favorite pour le *Clavier* virtuel.

Choisir l'unité *Unité de vitesse du vent*, *Unité de température* et *Unité de dimension* en fonction des besoins :

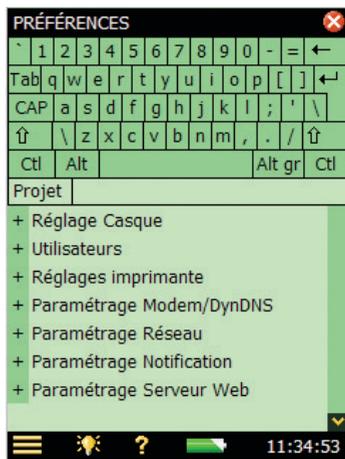
- Utiliser le réglage *SI* pour des unités correspondant au système SI, par exemple, la vitesse du vent en m/s
- Utiliser le réglage *US/UK* pour des unités correspondant au système anglo-saxon, par exemple, la vitesse du vent en mph

Au terme de ce paramétrage, taper sur *Réglages régionaux* ou sur l'icône associée  pour refermer la liste.

### 8.1.4 Personnaliser le stockage des résultats

A chaque sauvegarde des données, le Sonomètre-analyseur propose un nom de Projet et un numéro. Le Préfixe du Nom de Projet (max. 8 caractères) peut être généré automatiquement (date de création du Projet au format Année-Mois-Jour AAMMJJ, par exemple 121112 pour 12 novembre 2012) ou être saisi au moyen du clavier virtuel qui s'affiche en tapant sur le nom en cours, voir Fig. 8.6. (Le champ de saisie apparaît au bas ou au haut du clavier selon le nombre de réglages contenus sur la liste déployée). Le suffixe du nom de Projet (un numéro) est généré automatiquement.

**Fig. 8.6**  
Réglage Stockage



### 8.1.5 Réglage Casque

Ce réglage permet de surveiller le signal de sortie du connecteur Casque d'écoute/oreillettes situé sur le panneau de connexions de l'appareil.

Les commentaires parlés associés aux mesurages peuvent être réécoutés par ce moyen, quelle que soit l'option choisie pour *Réglage Casque*.

L'utilisateur peut aussi surveiller à l'oreille le signal mesuré en entrée. Choisir entre les pondérations *A/B*, *C* ou *Z*. (la pondération *A/B* est déterminée par le paramétrage de *Configuration > Réglages Fréquence > Bande large (sauf crête)*).

Le signal est mesuré sur une plage d'environ 120 dB (d'environ. 20 dB à 140 dB avec un Microphone 4189 de sensibilité nominale). Le connecteur de sortie de la prise Casque couvre environ 75 dB. Utiliser le réglage de gain du signal mesuré pour ajuster le niveau de sortie aux conditions d'écoute. Si le signal présente une gamme dynamique très étendue (ou si le niveau est inconnu), régler *Gain automatique* sur *Oui* pour convertir la gamme d'entrée de 120 dB en gamme de sortie de 40 dB afin de pouvoir écouter clairement les signaux quels qu'en soient les niveaux.

Le gain d'amplification pour l'écoute des commentaires parlés ou du signal mesuré peut être ajusté. Taper sur le paramètre Gain et saisir au clavier la nouvelle valeur de gain. Utiliser '@' pour attribuer immédiatement cette valeur au signal de sortie, ou les flèches verticales pour incrémenter/décroître la valeur.

**Nota 1 :** Un gain de 0 dB appliqué au signal mesuré signifie une sortie de 1 V pour une entrée de 1 V (si le *Gain automatique* du signal mesuré est réglé sur *Non*).

**Nota 2 :** Pendant la relecture d'un commentaire parlé, il est possible d'utiliser les flèches verticales pour incrémenter/décroître la valeur du gain.

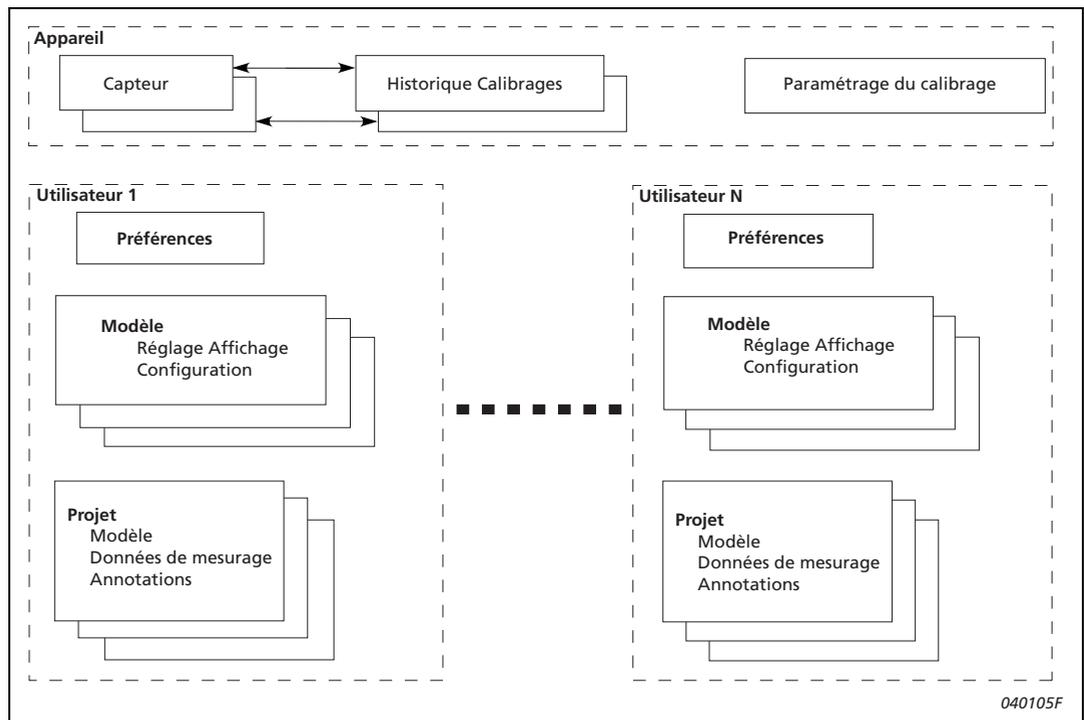
**Nota 3 :** Si le signal d'entrée ne doit pas être surveillé, régler *Ecouter Signal* sur *Non*, pour économiser la consommation de l'appareil.

### 8.1.6 Fonction Multi-utilisateur

Le Sonomètre-analyseur peut avoir plusieurs utilisateurs, chacun bénéficiant de réglages personnels (Préférences, Modèles, Situations et Projets) totalement inaccessibles et invisibles aux autres. Cette fonctionnalité peut être très utile pour l'organisation et la gestion de mesurages de grande ampleur, car il est alors possible de décomposer ceux-ci en situations spécifiques, qui peuvent être appréhendées comme si chacune correspondait à un utilisateur différent.

En revanche, les réglages relatifs aux capteurs et aux calibrages ainsi que les historiques de calibrage sont communs à tous les utilisateurs, comme le montre le schéma de la Fig. 8.7.

**Fig. 8.7** Synoptique de la fonction Multi-utilisateur



040105F

Taper sur *Utilisateurs*, ou sur l'icône **+**, puis sélectionner *Activé* dans la liste déroulante *Multi- Utilisateur* pour repérer les différents utilisateurs.

A la livraison, l'appareil propose un identifiant Utilisateur par défaut, appelé '2250' (pour le 2250) ou '2270' (pour le 2270).

Pour créer d'autres Utilisateurs, utiliser le Logiciel PC BZ-5503 (inclus avec le Sonomètre-analyseur), voir section 7.2.

### 8.1.7 Réglages imprimante

Des copies d'écran peuvent être imprimées sur une imprimante reliée au Sonomètre-analyseur via un câble USB standard ou, pour les versions matérielles 1 – 3, le Câble USB fourni, AO-0657. Choisir l'imprimante utilisée dans *Réglages Imprimante*.

Une fois l'imprimante choisie dans *Imprimante utilisée*, la commande **Copie Ecran** apparaît dans le Menu principal. Utiliser librement cette commande pour procéder aux copies d'écran souhaitées.

L'imprimante doit soit être de type MPS (de AM Tech ou Seiko) soit supporter le langage PCL<sup>®</sup> :

- *MPS* : Imprimante thermique Mobile Pro Spectrum de AM-TECH, voir détails sur [www.amteq.co.kr](http://www.amteq.co.kr)
- *PCL* : imprimante supportant le langage PCL
- *PCL Inkjet* : pour imprimante à jet d'encre ; supporte l'impression en couleurs
- *PCL Laser* : pour imprimante laser
- *Seiko DPU* : DPU-S245 ou DPU-S445 – Imprimantes thermiques mobiles de Seiko Instruments ([www.seikoinstruments.com](http://www.seikoinstruments.com))

Dans le cas d'une imprimante PCL (Printer Control Language développé par Hewlett-Packard, [www.hp.com](http://www.hp.com)), utiliser les paramètres *Marge gauche* et *Haut* pour positionner l'imprimé sur la feuille de papier, et les paramètres *Largeur* et *Hauteur* pour spécifier la taille de l'imprimé.

## 8.2 Paramétrage Modem/DynDNS

Le Sonomètre-analyseur peut être utilisé et contrôlé à distance au moyen du Logiciel Measurement Partner Suite BZ-5503 via une liaison téléphonique – filaire ou non – par modem. Quand le modem est connecté, le contenu du Sonomètre-analyseur peut être visualisé comme via une liaison USB. Les données peuvent alors être organisées dans le Sonomètre-analyseur et archivées. Se reporter au manuel en ligne de l'Utilitaire BZ-5503 pour les détails de la connexion et de la communication.

Les modems sont utilisables de la manière suivante :

Le Sonomètre-analyseur est relié à Internet par modem. Le BZ-5503 ou le navigateur internet permet alors de le connecter via un protocole TCP/IP en utilisant l'adresse IP (globale) du 2250/70. Le paramétrage du modem est décrit en section 8.2.2 – pour le détail de la connexion, se reporter au manuel en ligne du BZ-5503

### 8.2.1 Connexion réseau via modem LAN

L'utilisation d'un modem 3G avec une interface LAN est une manière simple, fiable et puissante de connexion à distance du Sonomètre-analyseur

Paramétrer le modem en suivant les instructions de son manuel d'utilisation (connexion à un PC généralement requise) avant de connecter le modem au Sonomètre-analyseur au moyen d'un câble LAN. Pour les versions matérielles 1 – 3, une carte CF Ethernet 10/100 UL-1016 est également requise (voir Références de commande).

Le paramètre *Modem* doit être réglé sur *Désactivé*.

Les modems suivants ont été testés :

- Airlink Raven XE, Intelligent 3G Ethernet Gateway de Sierra Wireless (www.sierrawireless.com)

**Nota :** Le compte de la carte SIM doit inclure une souscription à des données et doit être utilisable sans code pin.

## 8.2.2 Connexion réseau via modem GPRS/EDGE/HSPA

**Nota 1 :** Eteindre le Sonomètre-analyseur avant de le relier à un modem.

**Nota 2 :** Le compte de la carte SIM doit inclure une souscription à des données et doit être utilisable sans code pin.

Pour pouvoir utiliser le modem, il faut paramétrer l'option *DUN* (*Dialup Networking*) et régler l'option *Modem* sur *Appel GPRS/EDGE/HSPA*.

Paramétrage de l'option *DUN* (réseau d'appel) :

- *APN* (Access Point Name) est un identifiant requis par l'opérateur du réseau. Exemples : internet, public ou www.vodaphone.de
- *Utilisateur*, *Mot de passe* et éventuellement *Domaine* doivent être spécifiés comme le requiert l'opérateur du réseau.

Quand le paramètre *Modem* est réglé sur *Appel GPRS/EDGE/HSPA*, la connexion est régie par le paramétrage de *DUN*. Le paramètre *Etat* reflète l'état en cours de la connexion au réseau – par exemple, 'Connecté' ou 'Déconnecté'. Si la connexion ne se fait pas, le Sonomètre-analyseur va essayer de se reconnecter, jusqu'à ce qu'il y réussisse, ou que le paramètre *Modem* soit réglé sur *Désactivé*.

Une fois la connexion effectuée, le Sonomètre-analyseur obtient automatiquement une adresse IP qui est lisible (mais non accessible) dans *Paramétrage Réseau*. Pour plus de détails, voir en section 8.3.

L'adresse IP est l'adresse sur le réseau WAN (Wide Area Network) ou sur internet. Utiliser cette adresse dans le BZ-5503 ou dans le navigateur internet pour connecter le Sonomètre-analyseur.

**Nota :** Dans certains cas, c'est une adresse IP statique qui est fournie par l'opérateur du réseau, ce qui signifie que le 2250-L aura toujours la même adresse dès qu'il se connectera au réseau. De manière générale, cependant, cette adresse IP sera renouvelée à chaque connexion. Pour gérer cela dans BZ-5503 ou dans le navigateur internet, il faut utiliser DynDNS, voir section 8.2.3.

### Modems à interface USB

Les modems suivants ont été testés :

- Airlink Fastrack Xtend GPRS, EDGE et HSPA de Sierra Wireless (www.sierrawireless.com)

Ces modems peuvent être connectés à la prise USB Type A avec la version matérielle 4.

### **Modems à interface Série RS–232**

Les modems suivants ont été testés :

Les modems suivants ont été testés :

- FASTRACK Supreme 10 et 20 GSM/GPRS/EDGE Modem de Wavecom
- Airlink Fastrack Xtend GPRS/EDGE et HSPA de Sierra Wireless. Voir détails sur [www.sierrawireless.com](http://www.sierrawireless.com)

Avec la version matérielle 4, les modems à interface série RS–232 peut être relié au moyen d'un convertisseur USB à Série inséré dans le connecteur USB Type A du Sonomètre-analyseur. Les convertisseurs USB à Série suivants ont été testés :

- Convertisseur USB à RS-232 UL-0250 (voir Références de commande dans ce Manuel)
- ES-U-1001-R10, ES-U-1001-B10 et ES-U-1001-A de EasySync ([www.easysync-ltd.com](http://www.easysync-ltd.com))
- USB à RS232 Standard, USB à RS232 Professional et USB à RS232 Mini STD de U.S. Converters ([www.usconverters.com](http://www.usconverters.com))

Avec les versions matérielles 1 – 3, utiliser un convertisseur Compact Flash - Série inséré dans l'emplacement CF du Sonomètre-analyseur. L'appareil doit être éteint au moment du branchement du modem et de la carte CF série I/O CF. Le convertisseur suivant a été testé :

- Serial I/O CF Card – Ruggedized, de Socket – voir détails sur [www.socketmobile.com](http://www.socketmobile.com)

### **Modems Compact Flash (Versions matérielles 1 – 3)**

Le modem suivant a été testé :

- Compact GPRS, de Pretec – voir détails sur [www.pretec.com](http://www.pretec.com)

Les modems Compact flash peuvent être insérés directement dans l'emplacement du Sonomètre-analyseur prévu à cet effet.

## **8.2.3 DynDNS**

Si le Sonomètre-analyseur est relié à :

- internet via un modem GPRS/EDGE/HSPA, ou
- un réseau local avec accès à internet via un modem/routeur DSL

et que la connexion est souhaitée à partir d'un endroit situé hors du réseau local, il faut connaître :

- l'adresse IP globale du Sonomètre-analyseur ou
- l'adresse IP globale du modem/routeur DSL (et vérifier que le port de connexion a été spécifié sur le routeur – voir détails dans l'aide en ligne du BZ-5503)

Dans certains cas, l'adresse IP fournie est statique, toujours la même. Il suffit de connecter l'appareil via l'Utilitaire BZ-5503 ou un navigateur internet en utilisant cette adresse.

De manière générale, cependant, dans le navigateur internet, ce n'est pas l'adresse IP elle-même qui est utilisée, mais son nom d'hôte (ex. : `www.google.com` au lieu de `'74.125.77.99'`), ce qui nécessite un annuaire DNS (Domain Name System) qui traduit les noms d'hôte en adresses IP.

Avec un routeur GPRS/EDGE/HSPA, voire même DSL, l'adresse IP globale est renouvelée à chaque nouvelle connexion ou à intervalles fixes (par exemple tous les quinze jours). Auquel cas, il faut modifier l'adresse IP en conséquence, dans le BZ-5503 ou le navigateur internet. Pour contourner cet inconvénient, un service DDNS (Dynamic Domain Name System) peut être utilisé.

DDNS est un service réseau qui donne au système ordinateur/routeur/modem la possibilité de notifier au fournisseur de noms de domaine de changer, en temps réel (ad-hoc), la configuration DNS active de ses noms d'hôte et adresses IP. Ainsi, le nom d'hôte utilisé est toujours mis à jour pour correspondre à l'adresse IP correcte.

Le Sonomètre-analyseur supporte le service DDNS du fournisseur mondial 'DynDNS.com' et il peut être configuré pour notifier DynDNS.com en cas de spécification ou de modification de l'adresse IP globale. Quand le BZ-5503 ou un navigateur internet se connecte au 2250/70, il utilise un nom d'hôte défini par DynDNS.com, et obtient en retour l'adresse IP réactualisée.

Il faut pour cela ouvrir un compte auprès de DynDNS.com, avec nom utilisateur et mot de passe, ainsi qu'un nom d'hôte (ex. : `'MyBK2250.dyndns.org'`) pour le Sonomètre-analyseur.

Sur le 2250-L, il faut spécifier le Nom d'hôte, le Nom Utilisateur et un Mot de passe, et régler *Activé* sur *Oui* dans **Préférences**, *Paramétrage Modem/DynDNS*. Chaque fois que le Sonomètre-analyseur détectera un changement de l'adresse IP, il enverra une notification à DynDNS.com.

**Nota :** Pour éviter de surcharger le site DynDNS.com, la fréquence de réactualisation des paramètres autorisée par le Sonomètre-analyseur n'est jamais inférieure à 10 minutes. Une réactualisation des réglages DynDNS peut donc être associée à un délai de 10 min (max).

## 8.3 Paramétrage Réseau

Le Sonomètre-analyseur peut être relié à un réseau LAN (Local Area Network) via une interface Ethernet ou à un réseau WLAN (Wireless Local Area Network) au moyen d'un équipement conforme à IEEE 802.11a/b/g. Cette fonction permet de synchroniser les données entre l'appareil et un ordinateur sur lequel est installé le Logiciel BZ-5503.

Le Sonomètre-analyseur supporte le protocole TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) sur le réseau LAN ou WLAN.

Il faut pour cela que le Sonomètre-analyseur ait une adresse unique sur le réseau. Cette adresse est appelée adresse IP et consiste en quatre jeux de numéros à trois chiffres, exemple : . 010.116.121.016.

Cette adresse IP s'obtient de diverses manières :

- *Automatique*
- *Via DHCP*

Le serveur DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) attribue automatiquement une adresse IP au Sonomètre-analyseur quand celui-ci est connecté au réseau. C'est le mode le plus courant de configuration d'une adresse IP.

- *Via Link-local*

Si aucune adresse IP n'est attribuée automatiquement au Sonomètre-analyseur par le serveur DHCP, le Sonomètre-analyseur utilise (après quelques secondes) une adresse prise dans la gamme d'adresses Link-local 169.254.x.x.

C'est ce qui se passera très probablement lorsque le Sonomètre-analyseur sera connecté directement au PC au moyen d'un câble Ethernet croisé

- *Manuel*

Spécifier manuellement l'adresse IP.

C'est généralement le cas lorsque le réseau local n'est pas équipé d'un serveur DHCP.

### 8.3.1 Connexion au Sonomètre-analyseur

#### Connexion filaire LAN

- Utiliser un câble Ethernet standard "straight-through" avec connecteurs RJ45 à chaque extrémité pour relier le Sonomètre-analyseur au réseau (via hub, commutateur ou routeur)
- Utiliser un câble Ethernet croisé avec connecteurs RJ45 à chaque extrémité pour relier le Sonomètre-analyseur directement au PC

La version matérielle 4 dispose d'une fonctionnalité Auto-MDIX qui permet d'utiliser les deux types de câble pour relier l'appareil au réseau ou au PC.

Avec les versions matérielles 1 – 3, seul le 2270 dispose d'un connecteur intégré LAN sur son panneau de connexions (voir section 2.3).

#### Connexion WLAN

Les 2250 et 2270 de version matérielle 4 acceptent la carte SD WLAN suivante :

- P322 802.11abg SD WLAN de Socket Mobile ([www.socketmobile.com](http://www.socketmobile.com)) – Référence Brüel & Kjær : UL-1025

Les versions matérielles 1 – 3 ont une option LAN sans fil qui utilise une carte CF WLAN.

Les cartes Compact Flash LAN et WLAN suivantes sont acceptées :

- 10/100 Ethernet Ruggedized CF Card de Socket Mobile ([www.socketmobile.com](http://www.socketmobile.com)) – Référence Brüel & Kjær : UL-1016
- Go Wi-Fi!® P500 CF WLAN, rev. B et rev. C de Socket Mobile – Référence Brüel & Kjær UL-1019

### 8.3.2 Paramètres des réglages Réseau

#### Site

Utiliser le paramètre *Site* pour spécifier l'identifiant (jusqu'à 20 caractères) du 2250-L ou l'emplacement où il se trouve. Cet identifiant sera affiché sur le PC avec le numéro de série de l'appareil lors d'une navigation pour le trouver dans le BZ-5503 et d'une

connexion avec affichage en ligne.

**Nota :** Ce paramètre est utilisé pour les connexions USB et les connexions LAN

### Connexion au réseau

- Versions matérielles 1 – 3 :
  - 2250 :
    - *Aucun* : (par défaut)
    - *Emplacement CF* : pour utiliser une carte CF Ethernet insérée dans l'emplacement CF de l'appareil
  - 2270 :
    - *LAN* : (par défaut) pour une connexion via un câble LAN. Cette option est désactivée si une carte CF Ethernet est insérée dans l'emplacement CF de l'appareil
    - *Emplacement CF* : pour utiliser une carte CF Ethernet insérée dans l'emplacement CF de l'appareil
- Version matérielle 4 :

Pour tous les Sonomètres-analyseurs, la valeur par défaut est *LAN*.

### Adressage IP

*Automatique* : fournie par le serveur DHCP du réseau - en l'absence de serveur, une adresse Link-local est spécifiée

*Manuel* : spécifier l'*Adresse IP*, le *Masque de sous-réseau*, la *Passerelle par défaut*, *DNS préféré* et *Autre DNS* (voir ci-après)

### Adresse IP

L'adresse IP du Sonomètre-analyseur.

A sélectionner si Adresse IP = *Manuel*

**Masque de sous-réseau**

Associé à l'adresse IP, sert à identifier la partie du réseau où se trouve le Sonomètre-analyseur

A sélectionner si Adresse IP = *Manuel*

**Passerelle par défaut**

L'adresse d'une passerelle vers un autre réseau.

A sélectionner si Adresse IP = *Manuel*

**DNS préféré**

Adresse IP du serveur DNS primaire

**Autre DNS**

Adresse IP du serveur DNS secondaire

**Adresse MAC**

L'adresse MAC (Media Access Control) de l'adaptateur réseau (LAN ou WLAN) utilisé, identifiant unique attribué à cet adaptateur. Ce champ n'a qu'une valeur informative

**Etat**

L'état en cours de la connexion au réseau, *Opérationnel* ou *Non-opérationnel* :

- *Opérationnel* : L'adaptateur réseau peut être utilisé pour la connexion
- *Non-opérationnel* : L'adaptateur réseau ne peut pas être utilisé

**Paramètres pour Réseau LAN sans fil****Nom**

Nom (SSID) du réseau auquel vous souhaitez vous connecter. Modifier ce nom soit :

- en saisissant directement un autre nom, soit
- en tapant sur *Réseaux disponibles* et en choisissant un nom sur la liste

**Réseaux disponibles**

Taper sur cette ligne pour dérouler une liste des réseaux disponibles. Taper un nom sur la liste pour vous relier au réseau qui lui correspond. Son nom apparaît sur la ligne au-dessus. Chaque nom de réseau est précédé d'une information *Qualité du signal*, qui va d'Excellente (symbolisée par '•••••') à *Pas de signal* (aucun "•")

**Sécurité**

Choisir le niveau de sécurité requis par le réseau : *Ouvert*, *Partagé*, *WPA PSK* ou *WPA2 PSK*. Ouvert et Partagé correspondent à un mode infrastructure WEP (Wired Equivalent Privacy). WPA PSK correspond à un accès WPA (Wi-Fi Protected Access) avec clé pré-partagée (aussi appelé mode personnel). WPA2 est une version améliorée du WPA

**Chiffrement**

Sélectionner le chiffrement requis par le réseau : *Non*, *WEP*, *AES* ou *TKIP*. Non correspond à un niveau de sécurité Ouvert. WEP correspond à un niveau de sécurité

Ouvert ou Partagé. AES et TKIP correspondent à un niveau de sécurité WPA PSK et WPA2 PSK

### Clé Chiffrement

Saisir la clé de chiffrement requise pour le réseau. La clé s'affiche puis est remplacée par '\*\*\*' en pressant sur la touche **Valider**

## 8.4 Paramétrage Notification

Le Sonomètre-analyseur peut notifier la réduction de l'espace résiduel sur le disque, une rupture de l'alimentation externe, etc. Ces notifications peuvent être envoyées par SMS ou par E-mail, comme le décrit la présente section. Elles contiennent un message succinct sur l'état en cours de l'appareil. Cette caractéristique est particulièrement utile lorsque le Sonomètre-analyseur effectue des surveillances acoustiques en l'absence d'opérateur.

### 8.4.1 Paramétrage des alertes

Si une ou plusieurs des alertes suivantes survien(nen)t, une notification est générée sous la forme d'un sms ou d'un courriel, selon la configuration et le paramétrage de l'équipement. Si la notification ne parvient pas à destination (si la connexion est rompue), l'appareil réitère l'envoi une seconde fois cinq minutes plus tard.

**Tableau 8.1** Paramétrage des alertes

Alerte	Condition	Commentaire
Mise en marche	Quand l'appareil se met en marche ou se réinitialise	Indique le démarrage à partir d'un programmeur, ou une rupture d'alimentation, ou un imprévu
Etat du mesurage	Quand un mesurage démarre ou s'arrête	Indique la fin du mesurage, ou un imprévu
CIC	En cas d'échec d'une vérification CIC	Indique un probable problème de mesurage
Batterie interne	Quand la batterie interne atteint un niveau spécifique : Chargée, Faible ou Critique	Indique une faiblesse de la batterie interne, dont les états sont : Chargée, Faible, Critique, En charge ou Inconnu. L'alarme se règle sur <i>Chargée</i> , <i>Faible</i> ou <i>Critique</i> dans <i>Préférences &gt; Paramétrage Notification &gt; Paramétrage Alarme &gt; Batterie interne</i> <b>Nota :</b> En mode d'alimentation externe, la batterie est généralement dans les états <i>Chargée</i> ou <i>En charge</i> . Si cet état change, cela signale une rupture d'alimentation

Tension d'entrée d'un signal de déclenchement	Lorsque la tension à l'entrée déclenchement chute ou passe en dessous d'un niveau spécifié	Indique l'absence ou l'état de faiblesse d'une source d'alimentation externe. Régler <i>Configuration &gt; Entrée &gt; Entrée Déclenchement</i> sur <i>Tension surveillée</i> . Spécifier le niveau limite de tension dans <i>Préférences &gt; Paramétrage Notification &gt; Paramétrage Alarme &gt; Tens. Ent. Décl.</i> Relier la source d'alimentation externe à cette entrée (en plus de la prise d'alimentation externe) pour recevoir un message si la tension chute ou devient inférieure au niveau spécifié
Espace disque	Lorsque l'espace disponible sur le disque est significativement réduit ou devient inférieur à un pourcentage spécifié de l'espace total	Indique une forte diminution de l'espace résiduel sur le disque, qui doit être remplacé par un disque vierge. Régler la valeur de pourcentage dans <i>Préférences &gt; Paramétrage Notification &gt; Paramétrage Alarme &gt; Espace disque</i>
Déclenchement Niveau	Lorsque les conditions de Déclenchement Niveau sont atteintes	Indique que le niveau dépasse le niveau de déclenchement spécifié (modèle Enregistrement ou Enregistrement avancé)
Niveau Rapport	Lorsque le $L_{Aeq}$ mesuré pendant le dernier Intervalle Rapport dépasse le Seuil Rapport	Indique que le niveau $L_{Aeq}$ mesuré pendant le dernier Intervalle Rapport dépasse le Seuil Rapport <b>Nota 1</b> : Si vous avez spécifié un niveau de déclenchement très bas, une notification sera envoyée au terme de chaque Intervalle Rapport <b>Nota 2</b> : Uniquement avec le modèle d'Enregistrement avancé <b>Nota 3</b> : Avec Enregistrement avancé 2 voies, le Seuil Rapport 1 est utilisé pour la voie 1 et le Seuil Rapport 2 pour la voie 2

Tableau 8.2 Contenu d'une Notification

Type d'information	Contenu
Raison de la notification	'Test' ou 'Alerte' ou 'Etat' avec une courte description
Horodatage de la notification	Date et Heure
Identifiant de l'appareil	Numéro de série et Site
Etat en cours du disque	Libre / Total
Etat de la batterie interne	Chargée, Haute, Faible, Critique, En charge ou Inconnu
Etat du mesurage (le cas échéant)	En cours, pausé ou stoppé

Nb d'enregistrements du signal (le cas échéant)	Ce nombre
Résultat CIC (le cas échéant)	<i>Accepté, Bruit de fond trop fort, Ratio hors tolérances, Ecart entre ratio et référence., Référence indéfinie, ou Indéfini</i>
Valeur en cours du LAF (le cas échéant)	Cette valeur
Seuil Rapport	Cette valeur
Niveau Rapport LAeq	Cette valeur

**Nota :** Certaines des informations listées ci-dessus peuvent ne pas être disponibles au moment où la notification est envoyée. Par exemple, aucune valeur de mesurage ne sera disponible immédiatement après une mise en marche de l'appareil.

### 8.4.2 Notifications par SMS

Utilisables lorsqu'un modem série GSM/GPRS/EDGE/HSPA est relié au Sonomètre-analyseur (voir section 8.2.2). et que *Modem* est réglé sur *Désactivé* (l'envoi d'un texto est impossible si le modem est réglé sur *GPRS/EDGE/HSPA*).

Outre les notifications par sms générées par des alarmes, il est possible d'envoyer un SMS 'Info' au Sonomètre-analyseur pour demander une notification, à la suite de quoi celle-ci est envoyée dans les cinq minutes.

Pour ce faire, il faut spécifier un *No. Téléphone* dans *Préférences > Notifications > SMS* et régler *Activé* sur *Oui* pour le sms. Il est possible également d'associer un *Nom* à ce numéro pour faciliter son identification.

Deux numéros de téléphone peuvent être spécifiés pour envoyer la notification par sms à deux correspondants particuliers.

Régler *Notification* sur *SMS* pour qu'une notification soit envoyée par sms au deux numéros de téléphone actifs dès qu'une condition d'alarme est remplie, ou lorsque le Sonomètre-analyseur reçoit un sms 'INFO'.

Le système peut être testé en tapant sur l'icône  et en sélectionnant "*Envoyer notification par SMS*".

**Nota 1 :** Une notification complète peut se répartir en plusieurs sms, en fonction du contenu et de la langue utilisée.

**Nota 2 :** Aucun sms ne peut être reçu ni envoyé tant que le Sonomètre-analyseur est relié au BZ-5503 ou téléaffiché sur l'écran du PC.

### 8.4.3 Notifications par e-mail

Utilisables lorsque le Sonomètre-analyseur a accès à un serveur de messagerie, par exemple via un réseau local ou via un modem série GPRS/EDGE/HSPA (voir section 8.2.2 et 8.3).

Spécifier le compte via *Préférences > Notifications > E-mail* et le paramètre *pour* : le nom du serveur SMTP, le port SMTP utilisé, SSL/TLS (oui ou non), le compte, le nom utilisateur et le mot de passe. Pour plus de détails, consulter la section D.10 de l'Annexe D et le fournisseur de messagerie.

Régler *Notification sur E-mail* pour qu'une notification soit envoyée par e-mail dès qu'une condition d'alarme est remplie.

Le système peut être testé en tapant sur l'icône  et en sélectionnant "*Envoyer notification par E-mail*".

#### **Exemple d'e-mail:**

Sujet : E-mail de 2479719 Abbey Road Test : E-mail manuel

Test : E-mail manuel

29-04-2009 12:51:16

Instrument 2479719 Abbey Road

SD-Card 383 MB / 483 MB

Batterie interne en charge

Etat du mesurage : en cours

Nb d'enregistrements du signal 13

Résultat CIC : Accepté

LAF : 45,8 dB

## **8.5 Paramétrage Serveur Web**

Pour téléafficher le Sonomètre-analyseur via un navigateur internet, les conditions suivantes doivent être remplies :

- Le Sonomètre-analyseur doit être relié à un réseau comme décrit en section 8.2.2, section 8.2.3 et section 8.3
- Le navigateur internet doit supporter les scripts Java<sup>®</sup>

Le téléaffichage de l'appareil a été testé avec les navigateurs suivants :

- Microsoft<sup>®</sup> Internet Explorer<sup>®</sup>, à partir de la version 7
- Mozilla<sup>®</sup> Firefox<sup>®</sup>, à partir de la version 3
- Google Chrome<sup>™</sup>, à partir de la version 2
- Apple<sup>®</sup> Safari<sup>®</sup>, à partir de la version 4

Il est possible également de téléafficher l'appareil au moyen de navigateurs installés sur des ordiphones et des iPhones<sup>®</sup>.

### 8.5.1 Accès protégé

Le téléaffichage de l'appareil est protégé par un mot de passe. Deux niveaux d'accès sont possibles :

- Visiteur (lecture seule)
- Administrateur (lecture et gestion des commandes de l'appareil)

#### Nom Utilisateur et Mot de passe

Dans *Préférences*, spécifier le *Nom Utilisateur* et le *Mot de passe*. Pour un accès Administrateur, il faut obligatoirement spécifier le *Nom Utilisateur* et le *Mot de passe*, tandis que, pour un simple visiteur, le login est facultatif.

## 8.6 Connexion aux stations météo et récepteurs GPS

### 8.6.1 Stations météo

Le Sonomètre-analyseur peut être connecté aux stations météo suivantes :

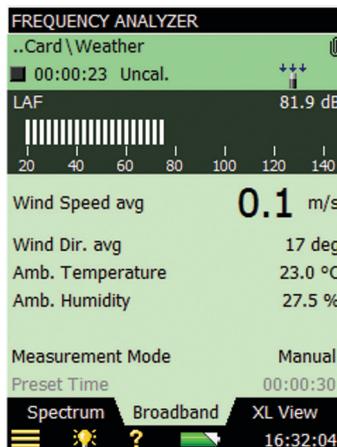
- Station météo MM-0316 : mesures de la vitesse et de la direction du vent
- Station météo MM-0256 : mesures de la vitesse et de la direction du vent, température ambiante, apression atmosphérique, humidité relative et précipitations

Consulter le Manuel de l'Utilisateur du Terminal de surveillance de bruit 3639-A, B et C (BE 1818) pour le détail du montage et de la connexion de la station météo au moyen de l'Unité ZH-0689.

Lorsque la station météo a été connectée, la connexion peut être vérifiée en affichant les paramètres instantanés *Dir. Vent* et *Vitesse Vent* dans le groupe *Env. Inst.*.

Les données fournies par la station météo sont automatiquement obetnues et sauvegardées (voir Paramètres mesurés en Annexe B). Les mesures sont affichables via le groupe *Météo*.

**Fig. 8.8**  
Données météo  
obtenues pendant un  
mesurage et  
sauvegardées



## 8.6.2 Récepteurs GPS

Le Sonomètre-analyseur peut être connecté aux récepteurs GPS suivants :

- GPS Receiver ZZ-0249 : pour mesurer latitude, longitude, altitude et position erronée  
Consulter le Manuel de l'Utilisateur du Terminal de surveillance de bruit 3639-A, B et C (BE 1818) pour le détail du montage et de la connexion du récepteur GPS au moyen de l'Unité ZH-0689.
- ND-100S GPS USB Dongle de Globalsat ([www.globalsat.com.tw](http://www.globalsat.com.tw)) : pour mesurer latitude, longitude et altitude
- BU-353 Cable GPS à Interface USB de Globalsat : pour mesurer latitude, longitude et altitude

Les récepteurs GPS à interface USB peuvent être connectés directement sur le port USB du Sonomètre-analyseur de version matérielle 4. Pour les versions matérielles 1 – 3, ils se connectent via l'Adaptateur USB AO-0657.

Au moment de la première connexion au récepteur GPS (ou après une période de non-connexion de plusieurs jours), il est recommandé de se trouver dans un endroit à l'air libre et de patienter jusqu'à ce que le GPS se soit réinitialisé. Cela peut prendre quelques minutes en fonction de facteurs tels que la distance par rapport aux coordonnées précédentes, la force du signal et le terrain environnant (grands arbres et immeubles peuvent bloquer les signaux satellite).

Une fois la Latitude et la Longitude (paramètres du groupe *Spécial*) affichées, le GPS est initialisé (la LED du GlobalSat GPS commence à clignoter).

L'initialisation peut parfois prendre plusieurs minutes en fonction des conditions citées plus haut. Le GPS peut s'initialiser plus rapidement s'il est relié via un petit câble USB (fourni avec le GPS).

Si un récepteur GPS est connecté au moment de la sauvegarde des données dans un Projet, une Note GPS contenant les informations GPS est automatiquement créée sous forme de Commentaire.

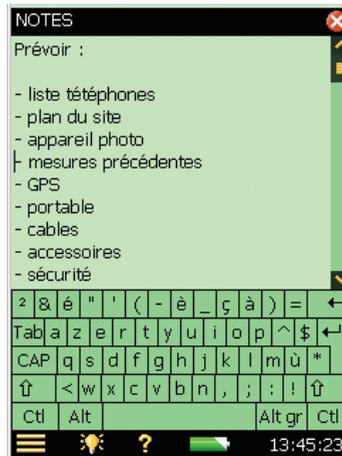
Pour les détails sur les Notes GPS, voir en section 3.5.

## 8.7 Préparation des mesurages

Les mesurages peuvent être préparés à l'avance par la création de dossiers Situation, la configuration de Modèles contenant les paramètres à mesurer, le paramétrage de métadonnées et la spécification de checklists (voir exemple de la Fig.8.9), qui sont soit une liste des personnes à contacter et de leurs coordonnées, soit de Notes préparées qu'il suffira de compléter sur le lieu de mesurage. Ces notes peuvent être attachées à des dossiers Situation et copiées dans des Projets, au besoin.

Après avoir rédigé une Note, taper sur  pour valider le texte et le sauvegarder comme un commentaire écrit. Voir section 3.5 pour plus de détails.

**Fig. 8.9**  
Affichage Notes



### 8.7.1 Métadonnées

Pour bien utiliser les métadonnées, il est conseillé d'en spécifier les réglages à l'avance sur l'écran **Commentaires** (voir section 3.5).

Spécifier les réglages pour chacune des trente métadonnées. Taper sur l'icône **Editer** placée devant la métadonnée à éditer (Fig. 8.10) pour spécifier :

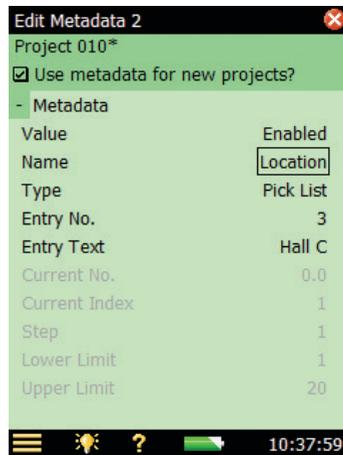
- *Métadonnées* :
  - *Activé* (visible et éditable sur l'écran **Commentaires**) ou
  - *Désactivé* (invisible sur l'écran **Commentaires**)
- *Nom* : Insérer un nom devant la valeur de métadonnée affichée sur l'écran **Commentaires**
- *Type* : Sélectionner le type correspondant à la métadonnée :
  - *Texte* : pour saisir et modifier la métadonnée au moyen d'un clavier alphanumérique
  - *Liste* : pour sélectionner la métadonnée dans une liste de 30 textes définis par l'utilisateur
  - *Numéro* : ce numéro est saisi au moyen du clavier numérique
  - *Indice* : Le numéro de la métadonnée est automatiquement incrémenté à chaque création de Projet
  - *Non défini* : Les métadonnées sont retirées du Projet. C'est l'état initial des métadonnées pour les Projets anciens n'en contenant pas.
- *Entrée No.* (Type = *Liste*) :
  - Le numéro d'entrée du texte à définir dans la liste. Sélectionner le numéro requis et saisir le texte dans le champ de saisie *Entry Texte*
- *Entrée Texte* :
  - pour Type = *Texte* : ce texte
  - pour Type = *Liste* : Le texte correspondant à *Entrée No.* sélectionnée
- *No. en cours* : pour Type = *Numéro* : ce numéro
- *Indice en cours* : pour Type = *Indice* : cet indice

- *Pas* (pour Type = *Indice*) :
  - L'*Indice en cours* est incrémenté de la valeur de *Pas* à chaque création de Projet
  - Cet indice prend la forme d'une enveloppe lorsque la *Limite Haute* est dépassée ou que la *Limite Basse* n'est pas atteinte
- **Nota** : la valeur de *Pas* peut être négative
- *Limite Haute* : pour Type = *Indice* : la limite haute de l'indice
- *Limite Basse* : pour Type = *Indice* : la limite basse de l'indice

En haut de l'écran, une coche peut être configurée pour réutiliser les réglages de cette métadonnée à de nouveaux Projets après fermeture de l'affichage.

Cette coche est désactivée pour les modifications de définition de la métadonnée en cours d'utilisation parce que cela sera toujours utilisé pour de nouveaux Projets. Mais en cas d'édition ou de visualisation de métadonnées associées à un Projet précédemment sauvegardé, il est possible de décider soit d'utiliser les réglages à de nouveaux Projets, soit de ne garder ces réglages que pour ce Projet seulement.

**Fig. 8.10**  
Edition des métadonnées



### 8.7.2 Programmer les mesurages

Les mesurages automatiques font intervenir un ou plusieurs des programmeurs du Sonomètre-analyseur (jusqu'à 10).

Un programmeur a pour fonction de gérer automatiquement un mesurage en l'absence de l'opérateur, autrement dit de :

- mettre le Sonomètre-analyseur en marche à une date et heure prédéfinies
- installer un Modèle pré-sélectionné
- Lancer une procédure de mesurage régie par ce Modèle
- Stopper le mesurage au terme de la durée prédéfinie
- Sauvegarder les résultats

- Mettre le Sonomètre-analyseur à l'arrêt
- Répéter les opérations ci-dessus, à intervalles prédéfinis, un certain nombre de fois

Pour qu'un programmeur puisse fonctionner, le Sonomètre-analyseur doit être à l'arrêt.

Un programmeur ne peut pas interrompre le Sonomètre-analyseur si celui-ci fonctionne en mode manuel. Si la date et heure prédéfinies du lancement d'un mesurage correspondent à une période où le Sonomètre-analyseur est utilisé manuellement, le programmeur ne sera d'aucune utilité.

La commande manuelle du Sonomètre-analyseur pendant un mesurage lancé par un programmeur est possible, à condition qu'elle n'interfère pas avec ce mesurage. Toute tentative de modification d'un paramètre ayant une conséquence sur le mesurage en cours sera sanctionnée par un avertissement dissuasif. Si vous persistez dans la tentative, le Sonomètre-analyseur passera en mode de commande manuelle, et la commande automatique sera définitivement interrompue.

L'option **Programmer un mesurage** liste les programmeurs précédemment définis dans le Sonomètre-analyseur (par un ou plusieurs Utilisateurs).

**Fig. 8.11**  
*Exemple de programmation*



D'autres Programmeurs peuvent être ajoutés dans la ligne supérieure au moyen de l'icône . Pour supprimer un Programmeur, taper sur l'icône . Seuls les Programmeurs créés par l'Utilisateur en cours peuvent être supprimés. Pour supprimer un Programmeur défini par un autre Utilisateur, il faut d'abord ouvrir une session au nom de celui-ci.

Paramétrage d'un Programmeur :

- *Etat* : Activé ou Désactivé
- *Nom* : Pour désigner le Programmeur par un nom
- *Modèle* : Choisir le Modèle à utiliser pour le mesurage.  
**Nota** : Les Modèles Durée de réverbération ne peuvent pas être associés à des mesurages automatiques programmés
- *Heure Départ* : Spécifier l'heure de lancement du mesurage (au minimum 3 minutes avant l'heure prévue)
- *Durée prédéfinie* : Spécifier la durée du mesurage, quel que soit le paramétrage du Modèle utilisé par le Programmeur
- *Arrêt à* : L'heure à laquelle le mesurage s'arrête (pour information uniquement)
- *Nb. de Départs* : Spécifier le nombre total de lancements de mesurage
- *Départ chaque* : Intervalle entre les lancements successifs. Ne doit pas être inférieur à la valeur de *Durée prédéfinie* + 3 minutes
- *Utilisateur* : L'opérateur qui a défini le Programmeur. Ne peut être modifié

**Nota** : Dans le cas de mesurages programmés, s'assurer que le Sonomètre-analyseur est relié à une alimentation stable. Il est conseillé de régler *Alimentation ext.* sur *Chargt. Batterie* – voir section 8.1.2.

# Chapitre 9

## Installation et mise à jour/à niveau des modules, maintenance et dépannage

### 9.1 Installer de nouveaux modules

Les Modules Mesures sonométriques BZ-7222, Analyse en fréquence BZ-7223, Enregistrement de données BZ-7224, Enregistrement avancé BZ-7225, Temps de réverbération BZ-7227, Acoustique du bâtiment BZ-7228, Analyse FFT BZ-7230, Surveillance du bruit BZ-7232 et les Options Enregistrement Signal BZ-7226, Evaluation tonale BZ-7231 et Basse fréquence BZ-7234 sont pré-installés sur le 2250 et le 2270. En outre, l'Option 2 voies BZ-7229 (ainsi que les modules 2 voies pour Mesures sonométriques, Analyse en fréquence, Enregistrement, Enregistrement avancé et Acoustique du Bâtiment) et le Module Intensité acoustique BZ-7233 sont pré-installés sur le 2270. Toutefois, seule une licence d'exploitation valide permet de les utiliser. Or, les licences nécessaires ne sont pré-installées que si le(s) module(s) ont été nommément commandé(s) avec l'appareil.

Dans le cas d'une commande séparée/postérieure d'un module du Sonomètre-analyseur, l'utilisateur doit donc procéder lui-même à l'installation de la licence d'exploitation adéquate sur l'appareil. Utiliser pour ce faire le Logiciel Measurement Partner Suite BZ-5503. L'aide en ligne de ce logiciel dispense toutes les instructions nécessaires à l'installation d'une licence d'exploitation.

Taper sur l'icône d'Aide  sur l'écran de l'appareil puis sélectionner **A propos** pour consulter la liste des modules et licences installés.

### 9.2 Mettre à jour/à niveau les modules installés et installer d'autres langues

Brüel & Kjær recommande l'utilisation des dernières versions de logiciel en date. Ces versions sont téléchargeables via le site web ([www.bksv.com](http://www.bksv.com)). Pour installer une nouvelle version des logiciels utilisés avec le Sonomètre-analyseur, utiliser Logiciel Measurement Partner Suite BZ-5503, ou connecter directement le Sonomètre-analyseur à internet. Certaines versions seront de simples mises à jour gratuites, d'autres des mises à niveau nécessitant le renouvellement de la licence d'exploitation.

### 9.2.1 Mise à jour/à niveau via le BZ-5503

Le BZ-5503 permet de mettre à jour/à niveau les modules installés sur le Sonomètre-analyseur. Il peut aussi ramener ces modules à des versions antérieures si cela est requis par les services d'homologation locaux. Il permet aussi d'installer les licences associées aux différentes applications. Dans le cas des versions matérielles 1 – 3, installer la langue préférée, dans le cas de la version matérielle 4, toutes les langues sont pré-installées dans le Sonomètre-analyseur. Ce mode d'installation requiert une connexion USB entre le BZ-5503 et le Sonomètre-analyseur.

Le BZ-5503 indique sans ambiguïté s'il s'agit d'une mise à jour (gratuite) ou d'une mise à niveau (frais de licence). L'aide en ligne de ce logiciel dispense toutes les instructions nécessaires à la mise à jour ou à niveau des modules installés ainsi qu'au choix de la langue de l'interface utilisateur.

Taper sur l'icône d'Aide  sur l'écran de l'appareil puis sélectionner **A propos** pour consulter la liste des modules et des licences installés.

### 9.2.2 Mise à jour/à niveau via Internet

Le Sonomètre-analyseur peut lui-même mettre à jour/à niveau ses logiciels lorsqu'il est connecté à internet, voir section 7.2.

Cette méthode est particulièrement indiquée lorsque le Sonomètre-analyseur sert à des surveillances de longue durée, car elle évite un déplacement sur le site de mesurage (et donc toute perturbation de la surveillance aux seules fins d'opérations de maintenance).

**Nota :** Cette méthode permet d'installer les dernières versions disponibles sur le site internet de Brüel & Kjær. Les langues déjà installées sont réactualisées à cette occasion,. Toutefois, avec les versions matérielles 1 – 3, elle ne permet pas d'installer d'autres langues ni d'autres licences. Pour ce faire, il faut utiliser le BZ-5503

La procédure est la suivante :

- 1) Taper sur l'icône  sur l'écran du Sonometre-analyseur et sélectionner **A propos** pour afficher la liste des logiciels actifs et des licences installées. Naviguer jusqu'au bas de la liste et taper sur le lien *Vérifier la présence de mises à jour sur le Web...>* pour afficher l'écran de mise à jour, voir Fig.9.1 et Fig.9.2.

**Nota :** Ceci peut être effectué à distance sur l'écran du PC via le BZ-5503 ou d'un navigateur internet.

- 2) Cliquer sur le bouton **Vérifier la présence de mises à jour** pour accéder au serveur Brüel & Kjær. Si une nouvelle version est disponible, elle sera affichée et le téléchargement pourra être démarré (après un avertissement au cas où la nouvelle version requiert une nouvelle licence). Si les nouvelles versions ne sont pas plus récentes que celles qui sont installées dans l'appareil, un message vous en avertit et la procédure de mise à jour est abandonnée.
- 3) Si une mise à jour est pertinente, le Sonomètre-analyseur va commencer le téléchargement de la nouvelle version sur la carte CF ou SD (requisse) préalablement insérée dans l'appareil (100 Moctets sont nécessaires sur la carte). Selon la qualité et le débit de la

connexion internet, le téléchargement peut prendre de quelques minutes à quelques heures. En cas de rupture de la connexion, le téléchargement reprendra automatiquement une fois la connexion rétablie.

**Nota** : Le Sonomètre-analyseur peut continuer à mesurer pendant le téléchargement

- 4) Au terme du téléchargement, le mesurage passe en mode Pause et une utilisation normale de l'appareil est inhibée. Les connexions sont rompues et la mise à jour/à niveau de l'appareil commence. Patienter un petit quart d'heure, au terme duquel l'appareil se réinitialisera. Toute donnée enregistrée non encore sauvegardée le sera alors, et le Sonomètre-analyseur sera de nouveau prêt à l'emploi.
- 5) Rétablir les connexions avec l'appareil et vérifier l'installation de la nouvelle version en tapant sur l'icône  puis en sélectionnant **A propos**.

Pour poursuivre le mesurage, activer la touche **Départ**.

**Nota** : Si le Sonomètre-analyseur est configuré pour envoyer des notifications par e-mail (voir section 8.4), un e-mail est envoyé à l'étape 4), lorsque l'appareil passe en mode Pause, et un autre e-mail est envoyé à l'étape 5), une fois que l'appareil s'est réinitialisé et qu'il est prêt à être reconnecté.

**Fig. 9.1**  
*Écran A propos affichant le lien 'vérifier la présence de mises à jour sur le Web.'*



**Fig.9.2**

Ecran de mise à jour des modules, affichant le bouton 'vérifier s'il y a des Mises à jour'



### 9.2.3 Revenir à une version antérieure

Il est possible de revenir à une version antérieure du logiciel :

- 1) Changer la partie “latest” de l’adresse du serveur (voir Fig.9.2) du logiciel requis, par exemple, “SW22”.
- 2) Presser **Vérifier la présence de mises à jour**.
- 3) Suivre la procédure décrite en section 9.2.1 ou section 9.2.2.

**Nota :** Seuls les logiciels à partir de la version SW24 peuvent être ramenés à une version antérieure. Les logiciels à partir de la version SW21 peuvent être mis à jour via Internet.

## 9.3 “Déménager” une licence d’exploitation

Pour partager l’exploitation d’un même module d’application entre plusieurs Sonomètres-analyseurs, il est possible de “déménager” la licence correspondante d’un appareil à l’autre. L’opération s’effectue à partir du PC au moyen du Logiciel Measurement Partner Suite BZ-5503 et de l’utilitaire Déménageur de licence VP-0647.

De même, il est possible de “désinstaller” temporairement un module sans pertinence pour une application donnée en déménageant sa licence et en la gardant dans l’utilitaire Déménageur de licence VP-0647. Elle pourra être réinstallée dans le Sonomètre-analyseur concerné au moment jugé de nouveau opportun.

Consulter l’aide contextuelle du BZ-5503 pour connaître les modalités de déménagement d’une licence d’exploitation.

## 9.4 Résolution des anomalies de fonctionnement

### 9.4.1 Anomalies relatives au mesurage

En cas d'erreur, réelle ou supposée, sur les mesures :

- Vérifier les raccordements (quand il y en a)
- Vérifier que le microphone et son étage d'entrée sont montés correctement sur le connecteur de pointe (ou reliés correctement via le cordon prolongateur)
- Vérifier que le paramètre *Entrée* est bien réglé sur *Connecteur de pointe/Connecteur arrière* conformément à la connexion physique. Pour ce faire, taper sur , puis sur **Configuration** et *Entrée*
- Vérifier que le capteur monté sur l'appareil a bien été sélectionné dans *Capteur utilisé* (menu Configuration)
- Vérifier la correction du paramétrage du *Capteur utilisé*, notamment les paramètres *Référence du capteur* et *Tension de polarisation*, accessibles en tapant sur , puis sur *Capteurs*
- Vérifier le paramétrage de *Champ acoustique* et de *Correction boule antivent*. Pour ce faire, taper sur , puis sur *Configuration* et *Entrée*
- Vérifier que le calibrage est OK (procéder le cas échéant à un recalibrage au moyen d'un calibre acoustique)

### 9.4.2 Cartes SD, CF et sticks USB

Les Modules Enregistrement de données, Enregistrement avancé et Enregistrement audio stockent les données sur des cartes mémoire SD ou (versions matérielles 1 – 3) CF. Un stick mémoire USB est également utilisable à partir de la version matérielle 4.

#### Format et vitesse des supports de mémorisation

Pour assurer un fonctionnement correct du support de mémorisation, le format du système de fichiers et la vitesse du support de mémorisation sont automatiquement testés lors de son insertion dans l'appareil. Si le système de fichiers n'est pas optimal, l'appareil invite à le reformater et guide l'utilisateur dans cette procédure.

Une fois le format du système de fichiers accepté, la vitesse de mémorisation du support est testée. Ce test dure moins d'une minute. S'il passe le test, il peut être utilisé pour stocker les mesures, sinon, il faut en choisir un autre ou le reformater, si cela n'est déjà fait.

#### Anomalies de stockage ou de rappel des données

En cas d'anomalie au moment de stocker ou de rappeler les données stockées sur un support de mémorisation, il est possible de vérifier l'intégrité du système de fichier sur ce support et de le réparer, voire même de le reformater :

- 1) Insérer le support mémoire dans l'emplacement approprié sur le panneau de connexions du Sonomètre-analyseur.

- 2) Un message apparaît pour confirmer l'insertion du support – sélectionner *Oui* pour attribuer l'adresse de stockage par défaut à un répertoire sur ce support.
- 3) Taper sur l'icône du **Menu principal** puis sur *Explorateur*.
- 4) Taper sur  pour remonter en amont des dossiers jusqu'à atteindre la liste des supports de mémorisation disponibles.
- 5) Taper sur le nom du support mémoire concerné (pas sur l'icône) pour lister les commandes disponibles.
- 6) Sélectionner *Vérifier et Réparer* pour lancer la procédure. Les éventuelles erreurs trouvées sur le système de fichier seront réparées. Au terme de cette procédure, un message indique si le support était correct ou si des erreurs ont été réparées.  
**Nota** : La procédure de vérification peut prendre plusieurs minutes, en fonction de la taille du support.

Formatage du support de mémorisation :

- 7) Sélectionner **Formater** pour lancer la procédure de formatage.



**ATTENTION** : Le contenu du support sera effacé par le formatage.



**ATTENTION** : Ne pas retirer la carte ni mettre le Sonomètre-analyseur hors tension pendant la procédure, sous peine d'endommager le système de fichier et les données et rendre la carte inutilisable.

**Nota 1** : Le formatage peut prendre plusieurs minutes, en fonction de la taille du support.

**Nota 2** : Les fonctions lecture/écriture des cartes SD et CF et des sticks USB varient beaucoup selon le fabricant, le type de support, sa taille, voire sa date de fabrication, sa fréquence d'utilisation, son niveau de fragmentation – deux supports 'identiques' peuvent présenter des performances diverses si le fabricant a modifié sans prévenir la technologie utilisée.

En règle générale, il faut choisir des supports destinés au marché de la photographie professionnelle ou à l'industrie.

Les performances en lecture/écriture des supports fournis par Brüel & Kjær ont été testées dans un Sonomètre-analyseur et sont utilisables pour les applications de cet appareil. Pour d'autres types de cartes, prendre conseil auprès de l'agence Brüel & Kjær.

Un reformatage régulier des supports est fortement recommandé (tout spécialement avant un mesurage de longue durée sans opérateur).

- 8) Sélectionner **Test de vitesse** pour vérifier la vitesse de mémorisation du support.

### 9.4.3 Batterie interne et recalibrage du témoin de charge

L'indication de la capacité résiduelle de la batterie est tenue à jour. Si l'estimation de la 'Durée restante' (taper sur l'icône  pour obtenir cette information) ne correspond pas à la durée restante réelle (par exemple si l'appareil s'éteint automatiquement du fait d'une batterie trop faible alors que Durée restante indique encore ½ heure), il faut recalibrer manuellement cette indication, en procédant comme suit :

- Déchargement complet de la batterie :

- Mettre le Sonomètre-analyseur en marche
- Débrancher l'alimentation externe
- Débrancher le Sonomètre-analyseur du PC
- Dans Préférences, *Réglage Consommation*, régler *Mode de Veille après* sur *Jamais*
- Eventuellement, régler *Rétroéclairage* sur *Toujours* (même menu) et choisir le niveau de luminosité maximal pour l'écran pour accélérer le processus de déchargement (utiliser l'icône  au bas de l'affichage)
- Attendre que la tension d'alimentation diminue jusqu'au point où le Sonomètre-analyseur s'éteint automatiquement
- Chargement complet de la batterie (10 heures minimum) :
  - Connecter l'Alimentation secteur ZG-0426 au Sonomètre-analyseur
  - Mettre l'appareil en marche (et le laisser tel) en pensant à régler de nouveau *Mode de Veille après* et *Rétroéclairage* sur les valeurs adéquates
  - Taper sur l'icône  pour faire apparaître une fenêtre donnant des détails sur l'état de la batterie, en commençant par 'Calibrage Batterie'. Laisser la batterie se recharger jusqu'à ce que l'indicateur de charge de la prise d'alimentation commence à clignoter et que 'Calibrage Batterie' disparaisse de la fenêtre

#### 9.4.4 Ecran tactile

Si la précision du stylet semble s'émousser, ajuster l'écran tactile en procédant comme suit :

- Dans Préférences, *Réglage Affichage*, activer le lien *Ajuster Ecran tactile* pour afficher un guide instruisant comment taper cinq fois sur une croix à divers endroits de l'affichage. Les valeurs de réglage peuvent alors être validées ou annulées

#### 9.4.5 Options de réinitialisation générale

##### Bouton



**ATTENTION** : Une telle réinitialisation entraîne la perte des données et des configurations non sauvegardées.

Si le Sonomètre-analyseur ne réagit plus à l'activation de ses fonctions au moyen des touches ou du stylet, réinitialiser l'appareil en pressant sur le bouton de réinitialisation générale (situé sur le panneau de connexions – voir section 2.2) avec la pointe du stylet.

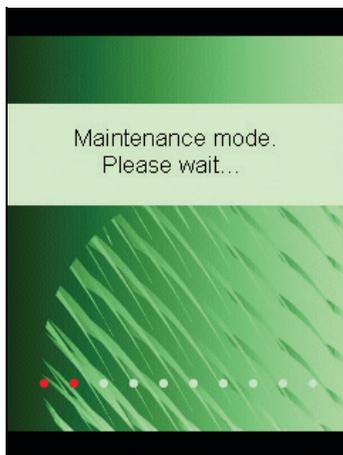
Si le problème persiste, procéder comme décrit ci-après :

##### Réinitialisation de l'appareil

- 1) Ramener l'appareil à son état par défaut.
  - (Versions matérielles 1 – 3 : ramener l'appareil à son état par défaut où l'utilisateur est '2250' (pour 2250) et '2270' (pour 2270), Modèle de Projet : **Sonomètre** Le Modèle **Sonomètre** existant sera écrasé, de même que les préférences pour l'utilisateur '2250' ou '2270'. Procéder comme suit :
    - a) Presser sur la touche marche/arrêt pendant au moins 5 s

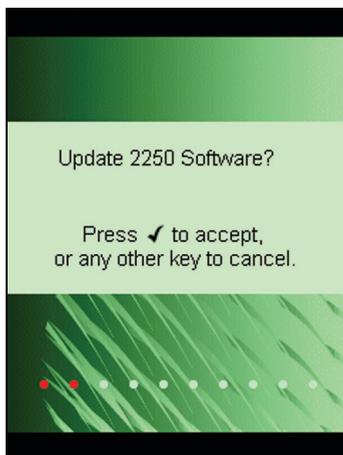
- b) Presser et maintenir enfoncées les touches **Commentaire** (🗨️) et **Sauvegarder** (💾) au moment de remettre le Sonomètre-analyseur en marche. L'écran suivant apparaît :

**Fig. 9.3**  
*Mode de maintenance –  
Page initiale*



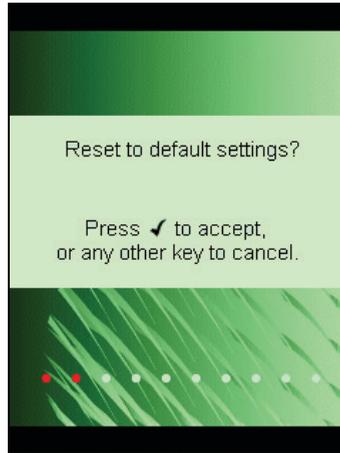
Après quelques secondes, l'affichage ci-après apparaît :

**Fig. 9.4**  
*Mettre à jour le Logiciel  
2250 ?*



- c) Presser n'importe quelle touche *autre* que la touche **Accepter** (✓), pour continuer :

**Fig. 9.5**  
Revenir aux réglages par défaut ? (versions 1 – 3)



- d) Presser la touche **Accepter** (✓) pour revenir aux réglages d'usine.
- Dans sa version matérielle 4 (G4), le Sonomètre-analyseur contient deux jeux de logiciel/firmware et de réglages. L'un livré avec l'appareil, l'autre installé postérieurement. Pour restaurer ces réglages et logiciels :
  - a) Maintenir enfoncée la touche **Mise sous tension** pendant au moins cinq secondes (extinction de l'appareil).
  - b) Maintenir enfoncées les touches **Commentaire** (Ⓜ) et **Sauvegarder** (Ⓜ) tout en mettant l'appareil sous tension. L'affichage ci-après apparaît.

**Fig. 9.6**  
Restaurer le firmware d'origine et les réglages par défaut sur la version matérielle 4



- c) Presser la touche **Accepter** (✓) pour revenir aux réglages/firmware par défaut.
- Si l'appareil fonctionne de nouveau normalement, réinstaller le logiciel ayant votre préférence comme décrit en section 9.2. Brüel & Kjær recommande de toujours utiliser la dernière version en date.

- 2) (Pour toutes les versions matérielles) Si l'appareil fonctionne de nouveau normalement, définir les réglages préférentiels dans le menu Préférences, réajuster l'écran tactile et procéder aux modifications de Configuration requise (via le **Menu principal** ).

En cas de problèmes au moment du choix d'un autre Modèle de Projet ou d'ouverture de session sous le nom d'un autre utilisateur, noter les étapes qui sont causes du dysfonctionnement. Il peut être nécessaire de supprimer/reconfigurer ces Modèles ou Utilisateurs.

Pour supprimer/reconfigurer un Modèle de Projet ou un Utilisateur, utiliser le Logiciel Measurement Partner Suite BZ-5503, le Sonomètre-analyseur étant relié au PC par le Câble Micro USB AO-1494 (version matérielle G4) ou Mini USB AO-1476, ou par une liaison via modem/LAN. Consulter l'aide en ligne qui accompagne le BZ-5503 pour les instructions sur les modalités de configuration du Sonomètre-analyseur.

### Ré-installation du Logiciel (versions matérielles 1 –3)

Si l'appareil ne fonctionne toujours pas normalement suite à un 'Retour aux réglages par défaut', il faut éventuellement procéder à une réinstallation du logiciel. Deux approches sont possibles :

- 1) Si la connexion au Logiciel Measurement Partner Suite BZ-5503 fonctionne quand le Sonomètre-analyseur est relié au PC par un câble USB, la réinstallation peut être effectuée par ce biais. Consulter l'aide contextuelle du BZ-5503 pour connaître les modalités de réinstallation du logiciel dans le Sonomètre-analyseur.
- 2) Si la liaison vers le PC ne fonctionne pas, une carte Compact Flash (64 Mo minimum) et un lecteur Compact Flash sur le PC seront nécessaires. Utiliser alors le Logiciel Measurement Partner Suite BZ-5503 pour charger les fichiers nécessaires sur la carte CF. Consulter l'aide contextuelle du BZ-5503 pour connaître les modalités de mise à jour d'une carte Compact Flash avec les fichiers d'installation pour le Sonomètre-analyseur.

Mettre le Sonomètre-analyseur hors tension et insérer la carte Compact Flash dans l'emplacement CF. Puis presser et maintenir enfoncées les touches **Commentaire**  et **Sauvegarder**  au moment de remettre le Sonomètre-analyseur en marche. L'affichage Mode de Maintenance apparaît, voir Fig.9.4, suivi après quelques secondes par l'affichage suivant :

Presser sur  pour mettre le logiciel à jour. La procédure dure environ 5 minutes.



**ATTENTION** :Ne pas retirer la carte CF pendant la mise à jour du logiciel du Sonomètre-analyseur !

La procédure se termine sur l'option de retour aux réglages par défaut.

Si le problème persiste, contacter l'agence Brüel & Kjær.

## 9.5 Maniement, nettoyage et stockage

Comme tout appareil de précision, le Sonomètre-analyseur doit être manié avec un minimum de précautions. Respecter les consignes ci-après pour son maniement, son stockage ou son nettoyage.

### 9.5.1 Maniement de l'appareil

- Ne pas essayer de retirer la grille du microphone, facilement endommageable
- Ne pas essayer d'ouvrir l'appareil, qui ne contient aucun élément remplaçable par l'utilisateur. Toute intervention éventuelle sur ses composants internes est du ressort exclusif d'un personnel habilité Brüel & Kjær
- Prendre garde aux aspersion de liquide sur l'appareil
- Protéger l'appareil contre les chocs. Ne pas le laisser tomber. Le transporter dans son étui

### 9.5.2 Nettoyage de l'appareil

Si le boîtier de l'appareil est sale, l'essuyer avec un chiffon légèrement humidifié. Ne pas utiliser de détergent ni de produit solvant. Garder le microphone, les connecteurs et le boîtier à l'abri de l'humidité.

### 9.5.3 Stockage de l'appareil

- Garder le Sonomètre-analyseur dans un endroit sec, de préférence dans son étui
- En cas de remisage de longue durée, retirer préalablement la batterie de son logement
- Respecter les limites de températures de stockage, entre  $-25$  et  $+70^{\circ}\text{C}$

## 9.6 Prestations Brüel & Kjær liées aux 2250 et 2270

### 9.6.1 Etalonnage accrédité

Le 2250 et le 2270 peuvent bénéficier d'un étalonnage accrédité DANAK, A2LA, UKAS, Eichamt (Autriche), RvA, ENAC, NATA et Inmetro.

La prestation est réalisée dans un centre certifié ISO 17025.

### 9.6.2 Etalonnage initial

Pour bien commencer l'historique des mesurages – lorsque cela est requis dans le cadre de procédures publiques, d'un audit client ou de contrôle qualité –, il est recommandé de passer un contrat de maintenance au moment de l'achat d'un appareil.

### 9.6.3 Ré-étalonnage sur une base régulière

Un réétalonnage est possible sur une base annuelle dans un centre Brüel & Kjær certifié ISO 17025. L'historique complet de l'appareil peut alors être utilisé comme référence, soit pour répondre à des exigences internes, à des audits requis par les autorités locales, ou à la demande des clients. Vous bénéficiez alors aussi de l'historique de la sensibilité de vos appareils au fil du temps.

### 9.6.4 Etalonnage des filtres

- Les filtres peuvent être réétalonnés sur demande.

- L'étalonnage de la réponse des filtres d'octave et de tiers d'octave est réalisé conformément à CEI 61260.

### 9.6.5 Entretien et réparation

Le Sonomètre-analyseur a été conçu pour garantir une fiabilité d'utilisation totale. Toutefois, si un défaut survenait, de nature à compromettre la bonne correction de son fonctionnement, il faudrait en retirer la batterie interne et débrancher toute source d'alimentation externe afin de prévenir tout risque d'endommagement.

Pour plus d'informations sur la prévention de défauts de fonctionnement ou de dommages sur votre Sonomètre-analyseur, consulter la section 9.5.

### 9.6.6 Maintenance du matériel

Pour minimiser les risques de dépenses non prévues, une garantie contractuelle de cinq ans est envisageable. La réparation de dommages mineurs, résultant par exemple d'une utilisation non conforme de l'appareil, peut être effectuée à l'occasion du ré-étalonnage de celui-ci dans un centre Brüel & Kjær. Si d'autres défauts sont découverts par le technicien dans le cadre d'un étalonnage, ils seront corrigés avant que l'appareil ne vous soit renvoyé.

Les frais de réparation sont régis par un barème et incluent la délivrance d'un Certificat d'attestation de conformité technique accompagnant l'appareil (données de mesurage non incluses).

### 9.6.7 Location d'un appareil de remplacement

Afin de compenser la période de non-disponibilité de l'appareil pendant son étalonnage, il est possible de louer un Sonomètre-analyseur<sup>1</sup> de remplacement en s'adressant à l'agence Brüel & Kjær locale.

### 9.6.8 Stages de formation

Les fondamentaux de mesure en acoustique & vibrations, la familiarisation avec l'instrumentation de mesure et des introductions aux différents domaines d'application font l'objet de stages et de consultations au plan local. Pour plus d'informations sur ces prestations, contacter l'agence Brüel & Kjær la plus proche.

---

<sup>1</sup> Si ce service est fourni par l'agence Brüel & Kjær locale

# Chapitre 10

## Analyse en fréquence 1/1 ou 1/3 d'octave (Module optionnel)

Le Module d'analyse en fréquence BZ-7223 permet d'effectuer simultanément des mesures sonométriques bande large et des mesures spectrales par bande d'octave et de tiers d'octave.

Vérifier dans le menu **A propos** la présence de la licence nécessaire à l'exploitation du Module d'analyse en fréquence (taper sur l'icône  de la barre de raccourcis puis sélectionner **A propos**). Voir Chapitre 9 les instructions d'installation de la licence et des Modèles (de Projet) associés à ce module.

### 10.1 Configurer l'appareil

Les spectres suivants sont mesurés (outre les statistiques spectrales complètes) par l'analyseur en fréquence :

- $L_{Xeq}$
- $L_{XFmax}$
- $L_{XSmax}$
- $L_{XFmin}$
- $L_{XSmin}$

où X représente une pondération fréquentielle A, B, C ou Z.

Spectres et statistiques sont sauvegardés dans un Projet avec les mesures sonométriques bande large.

Les statistiques sont visualisables sous forme de spectres de niveaux percentiles  $L_{XYN}$ , où Y représente la pondération temporelle F ou S et N une des 7 valeurs percentiles définies.

Les spectres de valeurs instantanées  $L_{XF}$  et  $L_{XS}$  sont par ailleurs toujours disponibles.

- 1) Sélectionner le Modèle de Projet **ANALYSE EN FRÉQUENCE** (voir Section 3.3.1). Ce nom de Modèle doit apparaître dans la barre de titre en haut de l'écran. Si un autre titre est

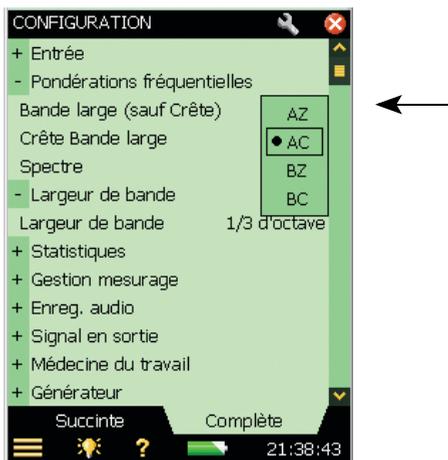
affiché, taper sur la barre noire et sélectionner *Analyse en fréquence* dans la liste déroulante qui apparaît.

- 2) Taper sur  et sélectionner *Configuration* dans la liste qui apparaît. Régler les paramètres *Bande large* et *Spectre* sur A, B, C ou Z (La pondération A/B est déterminée par le paramétrage de *Configuration, Pondérations fréquentielles, Bande large (sauf Crête)*).

Dans *Largeur de bande*, choisir la largeur de bande, 1/1 d'octave ou 1/3 d'octave, avant de lancer le mesurage.

Pour quitter ce menu, taper sur .

**Fig. 10.1**  
Choix de la pondération  
fréquentielle et de la  
largeur de bande



Dans *Enregistrement Signal*, choisir les réglages pour l'enregistrement du signal pendant le mesurage. Voir Chapitre 13 pour plus d'informations.

Dans *Evaluation tonale*, choisir les réglages pour l'évaluation des tonalités marquées. Voir Chapitre 15 pour plus d'informations.

## 10.2 Contrôler le mesurage

La gestion d'un mesurage avec ce module est identique à celle d'un mesurage avec le module de mesures sonométriques, via les touches **Départ/Pause** , **Continuer** , **Rétroeffacer**  et **RAZ** , voir détails au Chapitre 3.

Le mesurage peut gérer le fonctionnement d'un générateur relié au connecteur de sortie sur le panneau de connexions (voir Fig.2.2). Activer le générateur en réglant le paramètre *Source* sur *Générateur* dans *Configuration > Signal en sortie*, puis paramétrer le générateur dans *Configuration > Générateur*. Celui-ci sera contrôlé en utilisant *Délai Eloignement* et *Délai Stabilisation*, comme illustré en Fig. 14.3.

## 10.3 Afficher les résultats

L'écran associé à un mesurage avec le module Analyse en fréquence comporte trois onglets au bas de l'affichage : **Spectre**, **Bande large** et **Vue XL** (vue extra-large). Ces onglets correspondent à différents modes d'affichage des résultats. Il ont été décrits au Chapitre 3, à l'exception de l'onglet **Spectre**.

L'onglet **Bande large** affiche une mesure de  $L_{AF}$ , le bargraphe associé, quatre autres paramètres mesurés et deux paramètres de configuration du mesurage (le premier paramètre est toujours affiché en gros caractères pour des raisons de lisibilité).

L'onglet **Vue XL** augmente la taille d'affichage du premier paramètre à 4 chiffres (avec le signe de la décimale) sur toute la largeur de l'écran.

L'onglet **Spectre** (qui n'apparaît que lorsque le Module Analyse en fréquence BZ-7223 est actif) affiche deux paramètres spectraux mesurés en même temps. Sur l'exemple de la Fig. 10.2,  $L_{ZFmax}$  et  $L_{ZF}$  sont affichés simultanément.

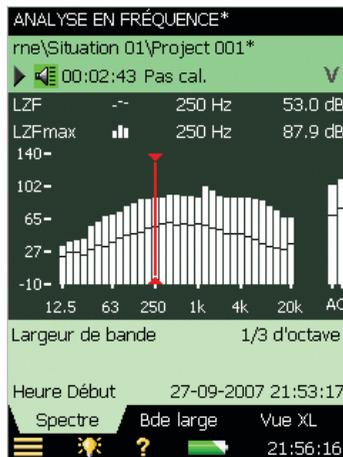
**Nota :** Les icônes  et  indiquent quel spectre représente quel paramètre

- 1) Choisir le spectre à visualiser en tapant sur le champ correspondant sur une des deux lignes situées au-dessus de la zone d'affichage des spectres.

Ces lignes affichent les valeurs numériques correspondant à la position du curseur sur le spectre. Taper sur le spectre à l'endroit d'une fréquence intéressante – ou taper sur un endroit quelconque de la zone d'affichage du spectre et déplacer le curseur vers la position souhaitée aux moyen des flèches horizontales  et .

Deux colonnes représentant les valeurs bande large des deux mêmes paramètres sont également affichées à droite du spectre.

**Fig. 10.2**  
Affichage des résultats –  
Spectre



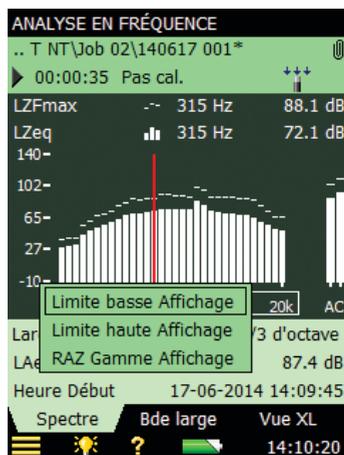
- 2) Pour ajuster l'axe X (l'axe des fréquences horizontal au bas du graphique), taper sur l'échelle pour ouvrir le menu déroulant (Fig. 10.3) :
- utiliser *Limite basse Affichage* pour spécifier la limite de fréquence basse de l'axe
  - utiliser *Limite haute Affichage* pour spécifier la limite de fréquence haute de l'axe
  - utiliser *RAZ Gamme Affichage* pour afficher toutes les bandes de fréquence mesurées

**Nota 1 :** Ces réglages n'affectent que la gamme fréquentielle de l'affichage des données mesurées, non la gamme de fréquence du mesurage en soi.

**Nota 2 :** La gamme d'affichage se remet automatiquement à zéro lorsque vous modifiez le paramètre de configuration de largeur de bande du filtre ou le paramètre de configuration *Fréquence basse*.

**Fig. 10.3**

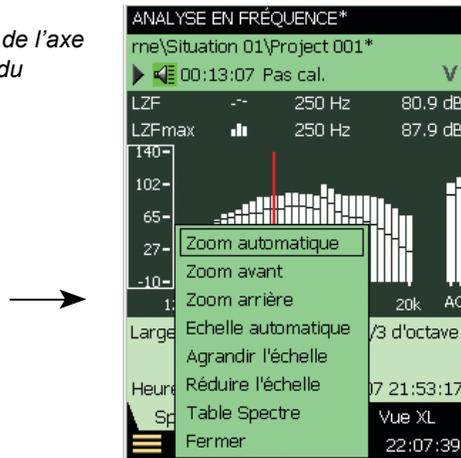
Réglage d'échelle de l'axe X



- 3) Pour régler l'échelle de l'axe Y, taper sur l'échelle graduée verticale à gauche sur le graphe et choisir l'option souhaitée dans la liste déroulante, voir Fig. 10.4 :

**Nota :** Vous pouvez aussi sélectionner le curseur du spectre et presser sur le bouton **Accepter** (✓).

**Fig. 10.4**  
Réglage d'échelle de l'axe Y pour l'affichage du spectre



- 4) Sélectionner *Zoom automatique* pour ajuster automatiquement l'échelle de l'axe Y en fonction du spectre mesuré.
- 5) Sélectionner *Zoom avant/Zoom arrière* pour ajuster le zoom manuellement.
- 6) Sélectionner *Agrandir/Réduire l'échelle* pour ajuster la valeur pleine échelle de l'axe Y – ou sélectionner *Echelle automatique* pour obtenir la meilleure échelle pour visualiser le spectre – sans toucher au zoom.
- 7) *Table Spectre* affiche le spectre sous forme tabulaire – comme en Fig.10.5. Taper sur l'icône **Format Table**  en haut de l'affichage pour choisir entre trois formats :
  - *Deux Paramètres* : affichage des valeurs des deux spectres
  - *Un Paramètre* : affichage des valeurs du spectre principal (Module Temps de réverbération requis)
  - *Un Paramètre (réduit)* : affichage des valeurs du spectre principal, les colonnes étant réduites pour montrer le plus de valeurs possible sur l'écran

**Fig. 10.5**  
Affichage tabulaire des  
valeurs spectrales

Fréq.	LZFmax	LZF
80 Hz	72.40 dB	42.47 dB
100 Hz	78.74 dB	43.52 dB
125 Hz	82.93 dB	41.52 dB
160 Hz	87.02 dB	38.53 dB
200 Hz	86.55 dB	44.07 dB
250 Hz	87.85 dB	46.37 dB
315 Hz	88.14 dB	49.79 dB
400 Hz	91.93 dB	50.61 dB
500 Hz	92.65 dB	49.76 dB
630 Hz	90.64 dB	48.10 dB
800 Hz	90.29 dB	50.27 dB
1 kHz	89.04 dB	50.02 dB
1.25 kHz	101.1 dB	51.64 dB
1.6 kHz	96.72 dB	52.09 dB
2 kHz	89.59 dB	50.06 dB
2.5 kHz	88.65 dB	47.67 dB
3.15 kHz	88.58 dB	47.01 dB

8) Pour quitter cet affichage, taper sur .

9) *Zoom automatique* et *Echelle automatique* referment automatiquement la liste déroulante. Dans les autres cas, sélectionner *Fermer*, taper en dehors de la liste, ou utiliser la flèche gauche .

**Conseil :** Pour zoomer automatiquement de manière rapide, taper sur un endroit quelconque du graphe puis presser deux fois sur **Accepter** .

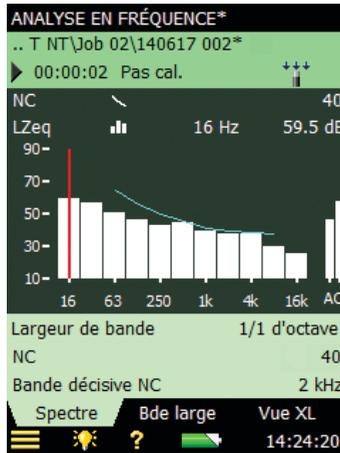
**Nota :** Sauvegarder le Modèle pour pouvoir réutiliser ces réglages de l'affichage pour d'autres mesurages.

Certains paramètres sont calculés sur la base des spectres suivants :

- SIL, PSIL, SIL3 et  $L_{X_{eq}}(f1-f2)$  sont calculés au cours du mesurage et sauvegardés avec les autres mesures
- Les paramètres de bruit NC, NR, RC, NCB, Intensité (Loudness) et Niveau Intensité (Loudness Level) sont affichés uniquement et calculés à partir du spectre  $L_{X_{eq}}$  mesuré
- Les paramètres NC, NR, RC et NCB sont définis pour des spectres d'octave  $L_{Z_{eq}}$ , toutefois, NC, NR, RC et NCB sont calculés quelle que soit la pondération fréquentielle choisie et pour toute largeur de bande. Les spectres pondérés A, B et C sont convertis en spectres pondérés Z, et les spectres de tiers d'octave sont convertis en spectres d'octave préalablement aux calculs
- Loudness (Intensité) et Loudness Level (Niveau Intensité) sont calculés à partir de spectres de tiers d'octave quelle que soit la pondération fréquentielle. Les spectres pondérés A, B et C sont convertis en spectres pondérés Z avant les calculs

Lorsque des spectres d'octave et de tiers d'octave ont été mesurés, une Courbe de bruit peut être affichée avec le spectre  $L_{Z_{eq}}$ , voir exemple en Fig. 10.6.

**Fig. 10.6**  
Courbe de bruit NC  
affichée avec le spectre  
 $L_{Zeq}$



Pour RC et NCB, il est également possible d'afficher les courbes limites pour Rumble et Hiss, et pour Rattle et Vibration conjointement avec le spectre d'octave  $L_{Zeq}$ .

### 10.3.1 Frimousses

Une Frimousse peut apparaître à droite du nom du Projet en cas de problème pour le calcul des paramètres de bruit ou l'affichage des courbes de bruit (voir Tableau 10.1).

**Tableau 10.1** Synoptique des Frimousses

Frimousse	Explication	Description
	Pas de calcul du paramètre Loudness (Intensité) avec des spectres d'octave	Choisir l'option 1/3 d'octave
	Aucun paramètre $L_{eq}$ enregistré	Paramétrer l'enregistrement d'un spectre $L_{eq}$
	Discordance des champs acoustiques pour le calcul du paramètre Loudness (Intensité)	Régler le paramètre <i>Loudness</i> , dans <i>Entrée</i> , pour qu'il soit accordé avec le réglage de <i>Correction de champ</i>
	Bandes de fréquence hors des Courbes de bruit	Les niveaux sont inférieurs ou supérieurs aux bandes des Courbes de bruit
	Le paramètre Courbes de bruit requiert l'emploi d'un microphone	Sélectionner un microphone
	Affichage des Courbes de bruit avec $L_{Zeq}$	Les paramètres de bruit sont calculés mais les Courbes de bruit ne sont affichées qu'avec un spectre $L_{Zeq}$
	Courbes de bruit affichées uniquement avec des spectres d'octave	Les paramètres de bruit sont calculés mais les Courbes de bruit ne sont affichées qu'avec un spectre d'octave

## 10.4 Sauvegarder les mesures

Utiliser la même procédure que celle qui vaut pour les mesures sonométriques, décrite au Chapitre 3.

# Chapitre 11

---

## Enregistrement de données (Module optionnel)

Le Module Enregistrement de données BZ-7224 permet de mesurer et de stocker de manière périodique, sur des cartes mémoire SD ou CF, des données de mesure choisies. Il permet à l'opérateur d'annoter "au pied levé" les bruits mesurés et de les repérer au moyen de cinq catégories de Marqueurs.

Le BZ-7224 offre donc l'avantage de pouvoir documenter immédiatement les données sur le terrain, au cours de la phase de mesurage, préalablement à leur traitement ultérieur et aux tâches de reporting au moyen de logiciels PC tels que le Logiciel Measurement Partner Suite BZ-5503, 7820 Evaluator, 7825 Protector ou Microsoft® Excel.

En plus de mesurer les paramètres acoustiques bande large (voir Chapitre 3) et spectraux<sup>1</sup> (voir Chapitre 10), le BZ-7224 permet d'enregistrer simultanément :

- les paramètres bande large (et statistiques bande large)
- les spectres<sup>1</sup> (avec statistiques)
- les paramètres bande large toutes les 100 ms
- le signal mesuré<sup>2</sup>

Le Tableau 11.1 inventorie les options typiquement associées à un enregistrement de données.

---

1. Avec Module d'analyse en fréquence BZ-7223  
2. Avec Option Enregistrement audio BZ-7226

Tableau 11.1 Synoptique des options associées à un enregistrement de données typique

Sélection	Intervalle	Paramètres bande large	Statistiques bande large	Paramètres spectraux	Statistiques spectrales
Enregistrés	1 s – 24 h	1 à 10 ou Tous (45)	Non ou Toutes	0 – 3 ou Tous (5)	Non ou Toutes
Enregistrés (100 ms)	100 ms	Aucun, L <sub>Aeq</sub> et/ou L <sub>AF</sub>	Aucun disponible	Aucun disponible	Aucun disponible
Total	Durée écoulée	Tous (58)	Toutes	Tous (5)	Toutes

Vérifier dans le menu **A propos** la présence de la licence nécessaire à l'exploitation du Module d'enregistrement de données (taper sur l'icône  de la barre de raccourcis puis sélectionner **A propos**). Voir Chapitre 9 les instructions d'installation de la licence et des Modèles associés à ce module.

## 11.1 Configurer l'appareil

- 1) Sélectionner le Modèle de Projet **Enregistrement** (section 3.3.1 pour plus d'information sur les Modèles.) Ce nom de Modèle doit apparaître dans la barre de titre en haut de l'écran. Si un autre titre est affiché, taper sur la barre noire et sélectionner **Enregistrement** dans la liste déroulante qui apparaît.

**Nota :** Le Modèle de Projet Enregistrement présuppose la possession d'une licence d'exploitation du Module d'analyse en fréquence. Si ce n'est pas le cas, sélectionner le Modèle *ENREGISTREMENT SONOMÈTRE* en lieu et place.

- 2) Selon le support de mémorisation utilisé :
  - Insérer une carte SD ou CF dans l'emplacement approprié
  - Avec les version matérielles 1 – 3, insérer une crate CF dans l'emplacement approprié
  - Avec la version matérielle 4, un stick USB peut être utilisé

Un message confirme cette insertion – choisir *Oui* pour changer l'adresse par défaut du mesurage vers le support de mémorisation.

- 3) Taper sur  et sélectionner *Explorateur* dans la liste qui apparaît. Créer un dossier pour y stocker les mesures et spécifier l'adresse par défaut comme décrit au Chapitre 6.

**Nota :** Les données enregistrées ne sont pas stockables sur le disque interne de l'appareil.

- 4) Taper sur  et sélectionner *Configuration* dans la liste qui apparaît pour afficher ce menu (Fig. 11.1). Régler les paramètres *Entrée*, *Pondérations fréquentielles*, *Largeur de bande*<sup>1</sup> et *Statistiques* de manière adéquate pour ce qui est des mesures sonométriques et de l'analyse en fréquence<sup>1</sup>, voir Chapitres 3 et 10, respectivement, puisque ces réglages s'appliquent aussi bien aux données enregistrées qu'au mesurage dans sa globalité.

1. Avec Module d'analyse en fréquence BZ-7223

**Fig. 11.1**  
Les options du menu  
Configuration



- 5) Dans l'option *Gestion mesurage*, régler *Durée Enregistrement* et *Intervalle Enregistrement* sur les valeurs souhaitées. Régler *Synchroniser avec Horloge* sur *Oui* si les intervalles d'enregistrement doivent être synchronisés avec des heures ou minutes "tapantes". Par exemple, si *Intervalle Enregistrement* est réglé sur 1 minute et que le mesurage commence à 8:12:33, le premier intervalle d'enregistrement sera compris entre 8:12:33 et 8:12:59 (27 secondes), le deuxième entre 8:13:00 à 8:13:59 (60 secondes), etc. Régler *Synchroniser avec Horloge* sur *Non* si chaque intervalle d'enregistrement doit correspondre exactement à la *Durée* d'enregistrement spécifiée. Régler *CIC* sur *Oui* pour procéder à une vérification du calibrage de toute la chaîne de mesure au début et à la fin du mesurage, voir section 4.10.
- 6) Dans l'option *Enregistrés, Bande large*, choisir les paramètres qui seront enregistrés en vertu des modalités définies dans *Gestion mesurage*. Les *Statistiques* peuvent être enregistrées par *Intervalle Enregistrement* ou non. Il est possible aussi d'enregistrer *Tous les Paramètres bande large* mesurés ou seulement un des paramètres *Choisis*. Si *Choisis* est sélectionné, un maximum de dix paramètres bande large peut être spécifié.
- 7) Le paramètre *Enregistrés, Bande large(100 ms)* permet d'enregistrer le  $L_{Aeq}$  (temps écoulé de 100 ms et durée d'enregistrement de 100 ms) et/ou le  $L_{AF}$  (durée d'enregistrement de 100 ms) quels que soient les autres paramètres enregistrés.
- 8) Le paramètre *Enregistrés, Spectre<sup>1</sup>* permet de choisir les spectres à enregistrer (*Tous*, *Aucun* ou *Choisis* (jusqu'à trois)). Il est également possible de choisir *Toutes statistiques spectre* (ou aucune) par *Intervalle Enregistrement*.
- 9) Dans l'option *Marqueurs*, spécifier les noms des différents Marqueurs à utiliser (jusqu'à cinq marqueurs sont disponibles). Ces Marqueurs sont prédéfinis comme suit :
  - Marqueur 1 : 'Exclure' – peut aussi être géré au moyen de **Rétroeffacer** (↶)
  - Marqueur 2 : 'Manuel' – peut aussi être géré au moyen de **Événement Manuel** (⊗).
  - Marqueur 3 : 'Niveau' – peut aussi être géré par un niveau de déclenchement
  - Marqueur 4 : 'Marqueur 4'

1. Avec Module d'analyse en fréquence BZ-7223

- Marqueur 5 : 'Marqueur 5'
- Marqueur 6 : 'Audio' – associé à un enregistrement audio (Option Enregistrement Signal BZ-7226 requise)

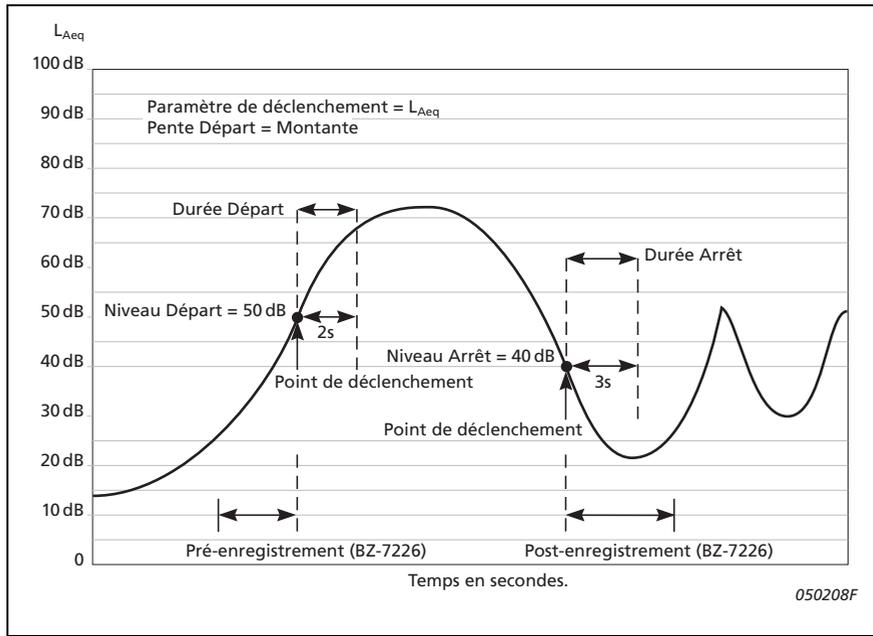
Tous les Marqueurs se gèrent au moyen du stylet sur l'affichage Profil.

Un délai de *Prémarquage* entre 0 et 5 secondes peut être associé aux Marqueurs 1, 2 et 3, auquel cas ils anticiperont du nombre de secondes choisi l'endroit sur le Profil correspondant à la pression sur les touches **Rétroeffacer** ou **Événement Manuel** ou le **Déclenchement par Niveau**. Voir section 11.3.2.

10) Dans *Déclenchement Niveau*, paramétrer le déclenchement du Marqueur 3 'Niveau' pour lancer l'enregistrement du signal et envoyer un SMS ou un e-mail – voir section 8.4 et Chapitre 12.

- Régler *Déclenchement Niveau* sur *Oui* pour activer la fonction de déclenchement par dépassement de niveau, ou sur *Non* pour la désactiver
- Régler *Déclenchement* sur le paramètre acoustique à surveiller, par exemple  $L_{Aeq}$  – voir en Annexe A la liste synoptique de ces paramètres
- Régler *Pente Départ* sur *Montante* si le déclenchement doit avoir lieu lorsque *Déclenchement* dépasse *Niveau Départ* (et stopper quand le signal redescend au-dessous de *Niveau Arrêt*) ou sur *Descendante* si le déclenchement doit avoir lieu quand *Déclenchement* passe sous *Niveau Départ* (et stopper quand le signal repasse au-dessus du *Niveau Arrêt*)
- Spécifier dans *Durée Départ* le nombre de secondes pendant lesquelles les conditions *Déclenchement* doivent être présentes avant que le point de déclenchement soit reconnu
- Spécifier dans *Durée Arrêt* le nombre de secondes pendant lesquelles les conditions *Déclenchement* ne sont plus présentes avant que le point d'arrêt ne soit reconnu (voir les relations entre les paramètres de déclenchement en Fig. 11.2)

Fig.11.2 Relations entre les paramètres de déclenchement



- 11) Dans *Enregistrement Signal*, paramétrer les conditions de déclenchement des enregistrements audio pendant un mesurage avec enregistrement de données – voir Chapitre 12.
- 12) Dans *Entrée*, spécifier *Entrée Déclenchement* si l'enregistrement audio doit être déclenché au moyen d'un signal externe. Voir détails en Annexe A.

Pour quitter ce menu, taper sur

## 11.2 Contrôler le mesurage

La gestion d'un mesurage avec ce module est identique à celle d'un mesurage avec le module de mesures sonométriques, via les touches **Départ/Pause** (⏸), **Continuer** (▶), **Rétroeffacer** (⏪) et **RAZ** (⏴), voir détails au Chapitre 3.

Si *CIC* a été réglé sur *Oui*, un calibrage par insertion de charge est effectué au début et à la fin du mesurage. Un marqueur d'exclusion est spécifié sur le profil enregistré à l'endroit où le CIC est effectué. La mise à jour des paramètres *Total* est stoppée pendant ce temps. Les résultats du CIC sont affichés dans *Totals*, *CIC Résultat 1* et *CIC Résultat 2*.

### 11.2.1 Adjonction de commentaires

Des commentaires écrits ou parlés peuvent être associés aux mesures selon la procédure normale déjà décrite, avant, après, ou pendant le mesurage (en mode Pause). Les commentaires enregistrés peuvent être relus en tapant sur l'icône représentant un trombone ou en activant l'icône  et en sélectionnant *Explorateur* dans la liste des options du Menu principal, (section 3.5).

Toutefois, si le Profil est annoté en cours de mesurage, l'icône associée sera affichée juste au-dessous, et non pas sous la forme d'un trombone dans le champ d'état ou juxtaposé au nom d'un Projet dans l'**Explorateur**, comme décrit précédemment. Auquel cas, pour pouvoir consulter le contenu de ce commentaire, il faut utiliser la procédure décrite en section 11.3.1.

### 11.2.2 Enregistrement du signal

Un enregistrement du signal peut être déclenché en cours de mesurage<sup>1</sup> par une pression sur **Événement Manuel** (Marqueur Événement manuel), sur **Rétroeffacer** (Marqueur Exclure) ou lorsque le niveau d'un paramètre acoustique choisi dépasse un niveau spécifié – la totalité du mesurage peut aussi faire l'objet d'un enregistrement audio – selon le paramétrage effectué pour cette fonctionnalité dans Configuration – voir détails au Chapitre 12.

## 11.3 Afficher les résultats

L'écran associé à un mesurage avec le Modèle Enregistrement (ou la vue **Profil**) comporte trois onglets au bas de l'affichage : **Profil**, **Spectre** et **Bande large**. Ces onglets correspondent à différents modes d'affichage des résultats. Tous ont été décrits aux Chapitres 3 et 10, à l'exception de l'onglet **Profil**.

L'onglet **Bande large** affiche une mesure de  $L_{AF}$ , le bargraphe associé, et plusieurs autres paramètres. Le premier paramètre est affiché en gros caractères pour des raisons de lisibilité).

L'onglet **Vue XL** augmente la taille d'affichage du premier paramètre à 4 chiffres (avec le signe de la décimale) sur toute la largeur de l'écran.

L'onglet **Spectre** affiche deux paramètres spectraux mesurés en même temps.

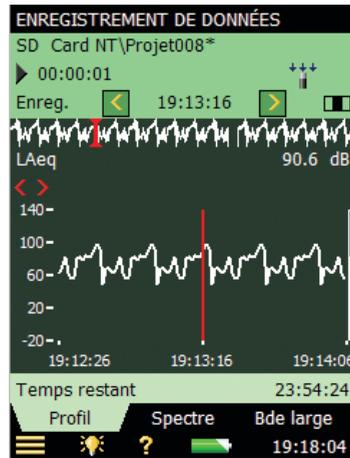
### 11.3.1 Vue Profil

La **Vue Profil** affiche le profil chronologique (en dB en fonction du temps) des niveaux enregistrés pour un paramètre bande large. Elle est très pratique lorsqu'il s'agit de repérer au vol des catégories de bruit ou d'associer un commentaire au mesurage. Voir Fig. 11.3.

---

1. Avec licence Enregistrement du Signal BZ-7226

**Fig. 11.3**  
Affichage Profil des résultats (avec ligne d'information d'information supplémentaire dans le champ d'état)



### Champ d'état

Le Champ d'état comprend une ligne supplémentaire sous les deux lignes existantes déjà décrites pour les Modèles Sonomètre et Analyse en fréquence (voir Fig. 11.3).

Cette ligne supplémentaire permet de :

- choisir entre trois options d'affichage : *Total*, *Enreg(istrés)* ou *100 ms*.  
*Total* affiche tous les paramètres mesurés, dans toutes les vues (la Vue Profil reste vide parce que le mesurage Total ne contient qu'un seul jeu de paramètres).  
*Enreg(istrés)* affiche les paramètres mesurés pendant les intervalles d'enregistrement. Sur le profil, c'est le positionnement du curseur qui décide à quel intervalle d'enregistrement correspondent les données affichées dans toutes les vues.  
*100 ms* affiche le  $L_{Aeq}$  ou le  $L_{AF}$  du profil enregistrés toutes les 100 ms. Ce réglage n'affiche ni spectres ni paramètres dans les autres vues
- connaître l'heure de départ du mesurage (*Total*) ou de l'intervalle d'enregistrement en cours (*Enregistrés* ou *Enregistrés(100 ms)*) quand un mesurage est en cours et que le Profil n'est pas figé) ou l'heure de départ de l'intervalle d'enregistrement désigné par le curseur. Taper sur cette heure de départ dans une quelconque des vues pour sélectionner les données enregistrées au cours d'un autre intervalle
- savoir si l'affichage du Profil mesuré est figé ou non. Une icône  "animée" indique que le Profil est mis à jour au fur et à mesure de l'enregistrement de nouvelles données enregistrées. Cette mise à jour peut être stoppée en tapant sur l'icône, qui se fige elle aussi. Taper de nouveau sur l'icône pour libérer l'affichage
- naviguer d'un intervalle d'enregistrement à l'autre, vers l'amont ou vers l'aval, dans toutes les vues, au moyen des icônes  et  (ces icônes étant également connectées au curseur sur le Profil, chaque déplacement vers l'amont ou vers l'aval dans la continuité des intervalles sera répercuté par cet affichage)

Certaines interventions sur le Profil figent ou libèrent son affichage (uniquement en cours de mesurage) :

- Taper sur le Profil avec le stylet définit la position du curseur et fige l'affichage du Profil. Ce curseur peut être déplacé librement au moyen des touches fléchées horizontales. Au besoin, le Profil peut être parcouru automatiquement. Pour libérer l'affichage du Profil, taper sur l'icône 
- Poser le stylet sur le Profil et le déplacer vers la gauche ou la droite. Le Profil arrête sa progression et deux curseurs apparaissent. Retirer le stylet de l'écran pour ouvrir un menu déroulant permettant de définir ou de modifier un Marqueur ou un Commentaire (voir ci-après). Choisir la fonction souhaitée. Une fois l'intervention effectuée, la mise à jour de l'affichage du Profil mesuré reprend automatiquement

Les données enregistrées sont affichées sous la forme de deux profils. Un Synoptique Profil et un Profil constitué de 100 échantillons enregistrés.

### Le Profil complet

Une vue du Profil complet est affichée dans la partie supérieure de la zone graphique sur toute la largeur de l'écran.

Ce Synoptique est basé sur le  $L_{X_{eq,1s}}$  ( $X = A$  ou  $B$  en fonction du réglage de pondération pour *Bande large (sauf Crête)*). L'échelle de l'axe Y est déterminée automatiquement.

Après plus de 4 minutes d'enregistrement, chaque pixel de l'axe X représente plus de 1 s. Le Profil affiché s'étend alors de la valeur minimale à la valeur maximale du  $L_{X_{eq,1s}}$  dans l'intervalle couvert par les pixels de l'axe X.

Taper sur le Profil complet pour sélectionner la section de Profil à afficher au-dessous.

### Le Profil

Le Profil affiche cent échantillons de données enregistrées.

Choisir le paramètre à afficher en tapant dans la ligne au-dessus du Profil sur le champ qui correspond à ce paramètre.

Les Marqueurs apparaissent entre le Profil et le paramètre. Le Marqueur 1 (Exclure) est placé en haut. Le nom du Marqueur apparaît si le Marqueur vient à chevaucher la position du curseur. Si le signal mesuré a fait l'objet d'un enregistrement audio, le Marqueur Audio (Marqueur 6) apparaît au-dessus du Profil, couvrant la durée exacte de l'enregistrement.

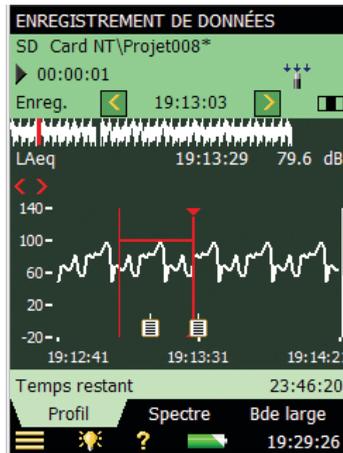
Utiliser les boutons  pour naviguer d'un Marqueur à l'autre sur le Profil.

Tout ou partie de l'enregistrement audio peut être réécouté, une fois ou sur le mode répétitif – voir détails au Chapitre 12.

Le paramètre bande large  $L_{AF}$  est affiché à droite du Profil et sa valeur mesurée est mise à jour quels que soient l'état du mesurage et l'état de l'affichage (qu'il soit figé ou non).

Commentaires/annotations apparaissent au-dessous du Profil sous forme d'icônes. Pour choisir un commentaire, poser et maintenir le stylet sur un côté de l'icône, puis le déplacer vers le côté opposé (comme sur l'exemple de la Fig. 11.4) et l'éloigner de l'écran.

**Fig. 11.4**  
Consulter le contenu d'un  
Commentaire



Sur le menu déroulant qui apparaît, choisir la fonction souhaitée :

- Consulter Commentaires
- Supprimer Commentaire
- Déplacer le commentaire (vers la position sur l'affichage où le stylet a été retiré de l'écran)

Pour régler l'échelle de l'axe Y, taper sur l'échelle graduée verticale à gauche sur le graphe et choisir l'option souhaitée dans la liste déroulante (comme pour l'affichage **Spectre**) :

- Sélectionner *Zoom automatique* pour ajuster automatiquement l'échelle de l'axe Y en fonction du spectre mesuré
- Sélectionner *Zoom avant/Zoom arrière* pour ajuster le zoom manuellement
- Sélectionner *Agrandir/Réduire l'échelle* pour ajuster la valeur pleine échelle de l'axe Y – ou sélectionner *Echelle automatique* pour obtenir la meilleure échelle pour visualiser le spectre – sans toucher au zoom
- *Zoom automatique* et *Echelle automatique* referment automatiquement la liste déroulante. Dans les autres cas, sélectionner *Fermer*; taper en dehors de la liste, ou utiliser la **flèche gauche** ←

### 11.3.2 Marquer les bruits par catégorie

Utiliser cet outil pour catégoriser les bruits en cours de mesurage ou pendant l'observation de ces bruits sur l'affichage. Les opérations ultérieures de post-traitement et de reporting des résultats s'en trouveront facilitées.

Les bruits mesurés peuvent faire l'objet de cinq catégories. Les Marqueurs apparaissent sous la forme de lignes horizontales sur le Profil, voir Fig. 11.3. Les Marqueurs sont de deux types :

- Exclusion – pour marquer un bruit à ne pas prendre en compte lors du post-traitement ou du reporting (ces données ne sont pas supprimées, elles seront simplement ignorées)
- Événement – pour repérer un bruit particulier parmi les bruits mesurés

Sur le Sonomètre-analyseur, le Marqueur 1 est un Marqueur d'exclusion, les Marqueurs 2 à 5 des Marqueurs d'événement. Ces derniers peuvent être définis par l'utilisateur (taper sur l'icône  et sélectionner **Configuration**, puis *Marqueurs*).

Le Marqueur 2 est, par défaut, associé à un marquage Événement Manuel – il se gère via la touche **Événement Manuel** et le stylet.

Le Marqueur 3 est, par défaut, associé à un marquage Événement Niveau – il se gère via la fonction de déclenchement par dépassement de niveau et avec le stylet.

Le Marqueur 6 est associé au marquage d'un enregistrement audio du signal mesuré. Il indique la longueur de l'enregistrement audio.

Ces Marqueurs sont affichés par le Sonomètre-analyseur lorsque les Profils mesurés et sauvegardés sont rappelés à l'écran. Ils sont également visibles une fois les données transférées dans le BZ-5503.

Au besoin, ils peuvent être utilisés pour les calculs dans Measurement Partner Suite BZ-5503, 7820 Evaluator et 7825 Protector, auquel cas le Marqueur numéro 1 reste un Marqueur d'exclusion, tandis que les Marqueurs 2 à 5 peuvent être redéfinis dans 7820 Evaluator/7825 Protector. Les noms des Marqueurs sont ceux du 2250. Le Marqueur 6 est utilisé pour repérer les enregistrements audio.

### Marquer en cours de mesurage :

Le paramètre mesuré est affiché sous la forme d'un Profil en progression.

#### Au clavier :

Presser la touche **Rétroeffacer**  pour générer au-dessus du Profil un Marqueur repérant les données à exclure (Marqueur numéro 1). Presser de nouveau pour stopper le marquage.

Presser la touche **Événement Manuel**  pour générer au-dessus du Profil un Marqueur repérant un Événement de bruit (Marqueur numéro 2). Presser de nouveau pour stopper le marquage.

#### Avec le stylet :

Poser le stylet sur le Profil à l'endroit où le Marqueur doit commencer. Le Profil arrête sa progression et affiche un curseur à l'endroit du stylet. Déplacer horizontalement le stylet vers la droite ou la gauche jusqu'à la position où le Marqueur doit finir. Un second curseur apparaît. Retirer alors le stylet de l'écran tactile pour faire apparaître un menu déroulant listant les cinq Marqueurs spécifiés dans la configuration. Choisir le Marqueur requis. Ce Marqueur apparaît au-dessus du Profil, les curseurs disparaissent, et le Profil reprend sa progression.

**Nota :** Si le Marqueur Audio est sélectionné, le son de cette portion sera enregistré – voir détails au Chapitre 12.

### Marquer en cours de mesurage, pendant une Pause :

Le paramètre mesuré est affiché sous la forme d'un Profil.

**Utiliser le stilet :**

Poser le stilet sur le Profil à l'endroit où le Marqueur doit commencer. Un curseur apparaît. Déplacer horizontalement le stilet vers la droite ou la gauche jusqu'à la position où le Marqueur doit finir. Un second curseur apparaît. Retirer alors le stilet de l'écran tactile pour faire apparaître la liste des cinq Marqueurs spécifiés dans le menu de configuration. Choisir le Marqueur requis. Ce Marqueur apparaît au-dessus du Profil, et les curseurs disparaissent.

**11.3.3 Modifier les Marqueurs associés à un Profil**

Pour élargir un Marqueur :

- 1) Poser le stilet sur le Profil, à l'intérieur des limites du Marqueur concerné.
- 2) Déplacer le stilet vers la droite ou la gauche jusqu'à la nouvelle position où le Marqueur doit finir.
- 3) Retirer alors le stilet de l'écran tactile pour faire apparaître la liste des Marqueurs.
- 4) Choisir le Marqueur à élargir.

Pour raccourcir un Marqueur :

- 1) Poser le stilet sur le Profil, dans les limites du Marqueur concerné, au nouvel endroit où il doit finir.
- 2) Déplacer le stilet vers la droite ou la gauche jusqu'à dépasser l'une ou l'autre des limites de la plage actuelle.
- 3) Retirer le stilet de l'écran tactile pour faire apparaître la liste déroulante.
- 4) Choisir *Supprimer* pour le Marqueur à raccourcir. La section de la plage du Marqueur qui vient d'être définie par le déplacement du stilet sera supprimée.

Pour supprimer un Marqueur :

- 1) Poser le stilet sur le Profil, à gauche de l'endroit où commence le Marqueur à supprimer.
- 2) Déplacer le stilet vers la droite jusqu'à dépasser l'endroit où le Marqueur finit.
- 3) Retirer le stilet de l'écran tactile pour faire apparaître la liste déroulante.
- 4) Choisir *Supprimer* pour le Marqueur à supprimer.

**Nota :** Les Marqueurs Audio ne sont pas modifiables. Sélectionner tout ou partie d'un tel Marqueur, puis *Supprimer*, entraîne la suppression de ce Marqueur et de l'enregistrement du signal correspondant.

**11.3.4 Commenter les catégories de bruit**

Un Commentaire, écrit ou parlé, ou une photographie (2270 uniquement) peut être associé(e) au paramètre mesuré en cours de mesurage, à la suite de quoi une icône apparaît sous le Profil pour en signaler l'existence.

**Commenter en cours de mesurage :**

Le paramètre mesuré est affiché sous la forme d'un Profil en progression.

**Au clavier :**

Presser la touche **Commentaire**  et la maintenir enfoncée. Parler dans l'appareil. Une fois le commentaire énoncé, relâcher la touche. Ce Commentaire parlé sera ajouté au Profil, à l'endroit qui correspond au moment où la touche a été enfoncée.

**Avec le stylet :**

Poser le stylet sur le Profil, en le plaçant là où le Commentaire doit débiter. Le Profil arrête sa progression et affiche un curseur à l'endroit du stylet. Déplacer le stylet vers la droite ou la gauche puis le retirer de l'écran. Une liste déroulante apparaît, et, sous les cinq Marqueurs, il est alors possible de choisir entre *Ajouter Commentaire* et *Ajouter Note* selon que le commentaire doit être parlé ou écrit. Au terme de l'opération, le Commentaire (ou Note) est ajouté(e) au Profil, le curseur disparaît, et le Profil reprend automatiquement sa progression sur l'affichage.

**Commenter en cours de mesurage, en mode Pause :**

Le paramètre mesuré est affiché sous la forme d'un Profil.

**Avec le stylet :**

Poser le stylet sur le Profil, à l'endroit où le Marqueur doit commencer. Un curseur apparaît. Déplacer le stylet vers la droite ou la gauche puis le retirer de l'écran. Une liste déroulante apparaît, et, sous les cinq Marqueurs, il est alors possible de choisir entre *Ajouter Commentaire* et *Ajouter Note* selon que le commentaire doit être parlé ou écrit. Au terme de l'opération, le Commentaire (ou Note) est ajouté(e) au Profil et le curseur disparaît.

**Au clavier :**

L'activation de la touche **Commentaire**  pendant une Pause a pour conséquence d'adjoindre le Commentaire non pas au Profil mais au Projet. Les Commentaires enregistrés peuvent être relus en tapant sur l'icône représentant un trombone ou en activant l'icône  et en sélectionnant *Explorateur* dans la liste des options du Menu principal (section 3.5).

**11.3.5 Modifier les Commentaires/Notes associés à un Profil**

Pour déplacer un Commentaire :

- 1) Poser le stylet sur le Profil, sur un des côtés de l'icône **Commentaire** concernée.
- 2) Déplacer le stylet vers la position où le Commentaire doit être transféré.
- 3) Retirer le stylet de l'écran. Une liste déroulante apparaît.
- 4) Choisir *Déplacer Commentaire* (ou *Déplacer Note*) dans la liste déroulante.

Pour supprimer un Commentaire :

- 1) Poser le stylet sur l'affichage du Profil, en le plaçant sur la gauche de l'icône du Commentaire à supprimer.

- 2) Déplacer le stylet jusqu'à la droite de l'icône.
- 3) Retirer le stylet de l'écran. Une liste déroulante apparaît.
- 4) Choisir *Supprimer* dans la liste déroulante pour supprimer le Commentaire.

## 11.4 Sauvegarder et rappeler les mesures à l'écran

Les mesures peuvent être sauvegardées et visualisées ultérieurement. Utiliser la même procédure que celle qui vaut pour les mesures sonométriques, décrite aux Chapitres 3 et 6.



# Chapitre 12

---

## Enregistrement avancé (Module optionnel)

Le Module Enregistrement avancé BZ-7225 permet de mesurer et de stocker périodiquement, sur des cartes mémoire, des données de mesure choisies. Un stick mémoire USB est également utilisable avec la version matérielle 4. Il est optimisé pour la surveillance sans opérateur.

En plus de mesurer les paramètres acoustiques bande large (voir Chapitre 3) et spectraux<sup>1</sup> (voir Chapitre 10), le BZ-7225 permet d'enregistrer simultanément (voir Chapitre 11) :

- les paramètres bande large (et statistiques bande large)
- les paramètres bande large toutes les 100 ms
- les spectres<sup>1</sup> (avec statistiques)
- le signal mesuré<sup>2</sup>

En outre, le BZ-7225 peut enregistrer à différents intervalles (Rapports périodiques, par exemple horaires) aux fins de reporting :

- Paramètres bande large (avec statistiques bande large)
- Spectres<sup>1</sup> (avec statistiques spectrales)

Le BZ-7225 peut mesurer en mode continu, dans les limites imposées par la capacité de la mémoire et l'alimentation de l'appareil. Le Table 12.1 inventorie les options typiquement associées à un enregistrement avancé.

---

1. Avec Module d'analyse en fréquence BZ-7223  
2. Avec Option Enregistrement Signal BZ-7226

Table 12.1 Synoptique des options associées à un enregistrement avancé

Sélection	Intervalle	Paramètres bande large	Statistiques bande large	Paramètres spectraux	Statistiques spectrales
Enregistrés	1 s – 24 h	1 à 10 ou Tous (45)	Non ou Toutes	0 – 3 ou Tous (5)	Non ou Toutes
Enregistrés (100 ms)	100 ms	Aucun, L <sub>Aeq</sub> et/ou L <sub>AF</sub>	Aucune disponible	Aucun disponible	Aucune disponible
Rapports périodiques	1 min – 24 h	Tous (53)	Toutes	Tous (5)	Non ou Toutes
Total	Durée écoulée	Tous (67)	Toutes	Tous (5)	Toutes

Vérifier dans le menu **A propos** la présence de la licence nécessaire à l'exploitation du Module d'enregistrement avancé (taper sur l'icône  de la barre de raccourcis puis sélectionner **A propos**).

Voir Chapitre 9 les instructions d'installation de la licence et des Modèles associés à ce module.

## 12.1 Configurer l'appareil

- 1) Sélectionner le Modèle de Projet **Enregistrement avancé** (section 3.3.1). Ce nom de Modèle doit apparaître dans la barre de titre en haut de l'écran. Si un autre titre est affiché, taper sur la barre noire et sélectionner **Enregistrement avancé** dans la liste déroulante qui apparaît.
- 2) Selon le support de mémorisation utilisé :
  - Insérer une carte SD ou CF dans l'emplacement approprié
  - Avec les version matérielles 1 – 3, insérer une crate CF dans l'emplacement approprié
  - Avec la version matérielle 4, un stick USB peut être utilisé
 Un message confirme cette insertion – choisir *Oui* pour changer l'adresse par défaut du mesurage vers le support de mémorisation  
**Nota** : Les données enregistrées ne sont pas stockables sur le disque interne de l'appareil
- 3) Taper sur  et sélectionner *Explorateur* dans la liste qui apparaît. Créer un dossier pour y stocker les mesures et spécifier l'adresse par défaut comme décrit au Chapitre 6.
- 4) Taper sur  et sélectionner *Configuration* dans la liste qui apparaît pour afficher ce menu. Régler les paramètres comme pour un mesurage avec enregistrement de données (voir Chapitre 11, étapes 4 à 12).

5) Dans l'option *Gestion mesurage* :

- régler *Sauvegarder données à*, *Enregist. en continu* et *Intervalle Rapport* de manière appropriée
- Choisir s'il faut sauvegarder *Toutes statistiques spectre* dans les Rapports

**Nota** : Tous les autres paramètres, spectre et bande large, sont enregistrés automatiquement à chaque Intervalle Rapport.

Puis sélectionner :

- *Nombre de CIC*
- l'intervalle entre les calibrages

6) Dans l'option *Enregistrés, Spectre*, choisir s'il faut enregistrer *Toutes statistiques spectre* par *Intervalle Enregistrement* ou non.

**Nota** : L'enregistrement de toutes les statistiques spectrales à de courts intervalles (par exemple chaque seconde) demande une grande capacité de mémoire

7) Dans l'option *Déclenchements*, un déclenchement d'enregistrement du signal peut être programmé (par exemple pendant cinq minutes toutes les heures) et quatre niveaux de déclenchement être activés à quatre moments différents de la journée. Chacun de ces déclenchements fonctionne comme décrit en section 11.1. En outre, une période de *Coupure* peut être spécifiée, au cours de laquelle aucun déclenchement n'est possible. Il est possible également de déclencher  $L_{Xeq}(f1-f2)$ .

**Nota** : Un déclenchement peut être associé à une bande de fréquence spécifique en spécifiant  $f1 = f2$ .

8) Dans l'option *Périodes  $L_{den}$* , il est possible de spécifier les périodes Journée, Soirée, Nuit et les pénalités associées régies par la réglementation locale.

Pour quitter ce menu, taper sur .

## 12.2 Contrôler le mesurage

La gestion d'un mesurage avec ce module est identique à celle d'un mesurage avec le module de mesures sonométriques, via les touches **Départ/Pause** , **Continuer** , **Rétroeffacer**  et **RAZ** , voir détails au Chapitre 3.

Avec cette différence que, pendant le mesurage, les données sont automatiquement enregistrées dans des Projets, un par jour. Ces enregistrements sont sauvegardés à l'heure spécifiée pour le paramètre *Sauvegarder données à* dans le menu *Configuration > Gestion Mesurage*. Le Projet suivant commence (automatiquement) immédiatement après, sans perte de données.

**Nota** : Au terme de la *Durée Enregistrement prédéfinie*, ou si le mesurage est placé en mode Pause, le Projet n'est pas sauvegardé automatiquement. Il faut y veiller manuellement

En cas de rupture d'alimentation électrique ou autre, le logiciel se réinitialise automatiquement. Ce qui signifie que les données collectées jusqu'au moment de la réinitialisation sont sauvegardés dans un Projet et un nouveau mesurage est lancé (nouveau Projet).

Le nom des Projets se spécifie dans *Préférences > Réglage Stockage*.

**Exemple :** Si *Autotitrage des Projets* a été sélectionné et que le mesurage commence le 13 novembre, les Projets associés à un mesurage de 48 heures (en supposant qu'il ait commencé en milieu de journée et que le paramètre *Sauvegarder données* à est réglé sur *00:00:00*) seront les suivants :

**051113 001** (données depuis le milieu du 13 novembre jusqu'à minuit)

**051114 001** (données du 14 novembre)

**051115 001** (données du 14 novembre minuit jusqu'au milieu du 15 novembre)

Si *Autotitrage des Projets* n'a pas été sélectionné, les Projets suivants seront sauvegardés (en supposant que *Préfixe du Nom de Projet* a été réglé sur *Projet* et qu'aucun Projet n'a été précédemment sauvegardé dans le répertoire) :

**Projet 001**

**Projet 002**

**Projet 003**

Si *CIC* est réglé sur *Oui*, un calibrage par insertion de charge est effectué à un moment spécifié de la journée. Un Marqueur d'exclusion est spécifié sur le profil d'enregistrement à l'endroit où le *CIC* est effectué. La mise à jour des paramètres *Total* et des rapports périodiques est stoppée pendant un *CIC*. Le résultat du *CIC* est affiché dans *Total*, *CIC Résultat 1* à *4*.

Le résultat du *CIC* peut être '*Accepté*', '*Bruit de fond trop fort*' ou '*Ratio hors tolérances*', voir section 4.10.)

**Nota :** Si un niveau de déclenchement est actif au moment où une procédure *CIC* va démarrer, cette procédure est annulée

## 12.2.1 Adjonction de commentaires

Des commentaires écrits ou parlés peuvent être associés aux données comme pour le Module Enregistrement de données (section 11.2.1).

## 12.2.2 Enregistrement du signal

Un enregistrement du signal peut être déclenché comme avec le Module Enregistrement de données (section 11.2.2).

## 12.3 Afficher les résultats

Comme pour un Modèle Enregistrement, l'écran associé à un mesurage avec le Modèle Enregistrement avancé comporte trois onglets au bas de l'affichage : **Profil**, **Spectre** et **Bande large**. Ces onglets fonctionnent ici pareillement, tout comme les procédures de visualisation et d'annotation des résultats (voir Chapitre 11).

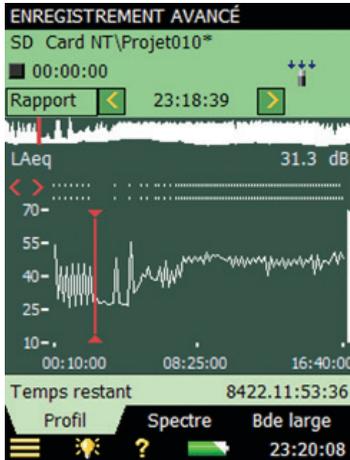
Le Sélecteur de Résultats (premier objet sur la troisième ligne du champ d'état) permet de choisir les résultats à afficher (*Total*, *Enregistrés*, *Enregistrés (100 ms)* ou *Rapport*).

Pour visualiser les résultats d'une autre séance de mesure, passer par l'Explorateur et ouvrir le Projet correspondant.

### 12.3.1 Vue Profil

La Vue **Profil** affiche le profil chronologique (en dB en fonction du temps) des niveaux enregistrés pour un paramètre bande large. Voir Fig. 12.1.

**Fig. 12.1**  
Profil des résultats dans un contexte Enregistrement avancé



### 12.3.2 Affichage des indicateurs de bruit

Les indicateurs  $L_{den}$  et  $L_{dn}$  sont affichés dans la Vue **Bande large** si *Total* a été choisi dans le Sélecteur de résultats. Sélectionner les indicateurs dans le groupe paramétrique  $L_{eq}$ . Voir Fig. 12.2.

**Fig. 12.2**  
Indicateurs de bruit



### **12.3.3 Sauvegarder et rappeler les mesures à l'écran**

Les mesures peuvent être sauvegardées et visualisées ultérieurement. Utiliser la même procédure que celle qui vaut pour les mesures sonométriques, décrite aux Chapitres 3 et 6.

# Chapter 13

## Enregistrement Signal (Module optionnel)

L'Option Enregistrement Signal BZ-7226 permet d'enregistrer le signal mesuré (généralement un bruit) avec une résolution de 16 bits ou de 24 bits (24 bits avec les BZ-7222/23/24/25/30 uniquement). Cet enregistrement du bruit mesuré peut être contrôlé soit manuellement soit au moyen d'un signal de déclenchement externe. Il peut aussi être déclenché automatiquement lorsqu'un des paramètres acoustiques mesurés dépasse un niveau prédéfini (BZ-7224 et BZ-7225 uniquement). Enregistré, le signal peut être réécouté au moyen des oreillettes incluses en accessoires HT-0015. Il est stocké directement dans un fichier wave sur une carte mémoire ou, dans le cas de la version matérielle 4, sur un stick USB.

Le principal avantage de cette option est qu'elle permet de documenter sur le site les données mesurées et que cette information est ensuite directement utilisable sur PC dans le cadre du reporting et du post-traitement des résultats, via le Logiciel Measurement Partner Suite BZ-5503 ou d'autres logiciels d'exploitation des mesures acoustiques tels que 7820 Evaluator, 7825 Protector ou Microsoft® Excel.

Vérifier dans le menu **A propos** la présence de la licence d'exploitation de ce Module (accéder à **A propos** à partir de l'aide contextuelle – taper sur  dans la barre de raccourcis, puis sélectionner **A propos**.) Voir au Chapitre 9 les modalités d'installation de la licence d'exploitation de l'Option Enregistrement Signal.

### 13.1 Modules Mesures sonométriques et Analyse en fréquence

L'Option Enregistrement Signal est utilisable conjointement avec le Module de Mesures sonométriques et le Module Analyse en fréquence. L'enregistrement Signal peut concerner la totalité du mesurage ou seulement des portions choisies. Il est attaché au Projet comme un Commentaire, désigné "Soundrec N", où N est le numéro de l'enregistrement pour ce Projet (section 3.5 et section 6.3.2 pour une description de la gestion des Commentaires).

**Nota 1 :** Un enregistrement du signal ne peut être effectué qu'à l'occasion d'un mesurage

**Nota 2 :** Un enregistrement du signal ne peut être mémorisé qu'avec un Projet stocké sur carte mémoire ou , avec la version matérielle 4, sur un stick USB

### 13.1.1 Configurer l'appareil

1) Sélectionner un Modèle de Projet **Sonomètre** ou **Analyse en fréquence** (section 3.3.1).

2) Selon le support de mémorisation utilisé :

- Insérer une carte SD ou CF dans l'emplacement approprié
- Avec les version matérielles 1 – 3, insérer une crête CF dans l'emplacement approprié
- Avec la version matérielle 4, un stick USB peut être utilisé

**Nota :** Les données enregistrées ne sont pas stockables sur le disque interne de l'appareil

3) Taper sur  et sélectionner *Explorateur* dans la liste qui apparaît. Localiser la carte mémoire, créer un dossier pour y stocker les mesures et spécifier l'adresse par défaut comme décrit au Chapitre 6.

**Nota :** Un enregistrement Signal ne peut pas être stocké sur le disque interne

4) Taper sur  et sélectionner *Configuration* dans la liste qui apparaît pour afficher ce menu (Fig. 11.1). Régler tous les paramètres pour un mesurage Sonomètre ou Analyse en fréquence, voir Chapitre 3 et Chapitre 10.

5) Dans l'option *Enregistrement Signal*, spécifier comme suit le paramétrage de *Gestion Enregistrement* :

- *Automatique*, si l'enregistrement doit commencer en même temps que le mesurage et stopper à la première pression sur Pause, et pour le limiter dans *Durée Maximale*, si *Limiter Durée* est réglé sur *Oui*
- *Événement Manuel*, si l'enregistrement doit être lancé et stoppé au moyen de la touche **Événement Manuel**  en cours de mesurage, auquel cas l'enregistrement durera au minimum la valeur spécifiée dans *Durée Minimale*, et au maximum la valeur spécifiée dans *Durée Maximale*. Utiliser *Durée Pré-enregistrement* et *Durée Post-enregistrement* pour spécifier de combien de secondes l'enregistrement doit déborder des limites de l'Événement
- *Événement externe*, si l'enregistrement doit être lancé et stoppé au moyen d'un signal de déclenchement externe appliqué à l'Entrée Déclenchement, voir détails en Annexe A
- *Événement Photo* (2270 uniquement), si l'enregistrement doit être associé à la capture d'une photographie. La durée de l'enregistrement sera égale à "Durée Pré-enregistrement + Durée Post-enregistrement + 1" secondes. voir détails en Annexe A
- *Non*, si l'enregistrement du signal n'est pas souhaité

6) Régler *Qualité Enregistrement* sur *Haute*, *Bonne*, *Passable* ou *Pauvre* selon les besoins.

**Nota :** une qualité Haute prend plus de place dans la mémoire qu'une qualité Pauvre – voir détails en Annexe A.

7) Régler *Signal enregistré* soit sur *Entrée pond. A/B*, *pond. C*, ou *pond. Z* (la pondération A/B est déterminée par le paramétrage *Configuration*, *Pondérations fréquentielles*, *Bande large (sauf Crête)*). Une entrée pondérée C convient aux enregistrements servant à identifier les sources sonores – un tel enregistrement contient tout le contenu audible du signal, tout en réduisant les bruits basse fréquence comme le vent, etc.

- 8) Régler *Gain automatique* sur *Oui* si vous souhaitez écouter le signal après coup. La gamme dynamique de 120 dB (du seuil au niveau d'entrée maximal) sera convertie en gamme de 40 dB. Le signal est stocké dans un fichier WAV 16 bits.

Régler *Gain automatique* sur *Non* si les signaux calibrés doivent être enregistrés ou si le fichier WAV doit être analysé ensuite sur un PC. Sélectionner *Résolution = 24 bits* (recommandé) pour couvrir toute la gamme dynamique de 120 dB (du seuil au niveau d'entrée maximal) ou *Résolution = 16 bits* et spécifier le *Niveau Crête Enregistrement*.

- 9) Dans *Entrée*, spécifier *Entrée Déclenchement* si l'enregistrement doit être déclenché par un signal externe. Voir détails en Annexe A.

Pour quitter cet écran, taper sur .

### 13.1.2 Contrôler l'enregistrement

Le mesurage se gère exactement comme s'il s'agissait de mesures sonométriques normales, au moyen de **Départ/Pause**, **Continuer**, **RAZ** et **Sauvegarder**, voir Chapitre 3 pour les détails.

Si le signal mesuré est enregistré, l'icône d'enregistrement du signal  apparaît dans le champ d'état. L'enregistrement est attaché au Projet sous la forme d'un Commentaire parlé. Un trombone  est alors affiché pour indiquer sa présence dans le Projet.

Si *Gestion Enregistrement* est réglé sur *Automatique*, l'enregistrement commencera dès le début du mesurage et durera pendant le temps spécifié dans *Durée Maximale* ou *Durée écoulée*, selon laquelle de ces options a la valeur la plus faible. A la reprise d'un mesurage interrompu par un mode Pause, un nouvel enregistrement est démarré.

Si *Gestion Enregistrement* est réglé sur *Événement Manuel*, l'enregistrement commencera à la première pression sur la touche **Événement Manuel** pendant le mesurage et stoppera à la pression suivante sur cette touche ; si la deuxième pression sur la touche survient avant que *Durée Minimale* ne soit atteinte, l'enregistrement continuera jusqu'à cette dernière valeur ; si la deuxième pression survient après que *Durée Maximale* a été atteinte, l'enregistrement aura déjà stoppé en atteignant cette valeur, et cette deuxième pression ne fera que lancer un nouvel enregistrement Signal.

Si *Gestion Enregistrement* est réglé sur *Événement externe*, et *Entrée Déclenchement* sur *Niveau Tension*, l'enregistrement commencera quand le niveau de tension sera 'haut' et stoppera quand le niveau de tension sera 'bas' (voir détails en Annexe A). *Limiter Durée* n'a pas d'effet sur ce réglage.

Si *Gestion Enregistrement* est réglé sur *Événement Photo* (2270 uniquement), l'enregistrement aura une longueur égale à 1 s + les durées Préenregistrement et Post-enregistrement.

Si une *Durée Préenregistrement* a été spécifiée, l'enregistrement commencera avant la pression sur **Événement manuel**. Cela est possible parce que l'enregistrement est mémorisé en continu dans la mémoire tampon, prêt à être stocké dans un fichier wave. Le délai de préenregistrement est limité par la taille de la mémoire tampon et par le réglage de *Qualité Enregistrement* – voir détails en Annexe A.

**Nota :** Les très longs enregistrements sont répartis dans plusieurs fichiers wave de 10 minutes au maximum. Un enregistrement de 35 minutes sera donc réparti en 4 fichiers wave, trois de dix minutes et un de 5 minutes.

### 13.1.3 Lecture de l'enregistrement du signal

Les enregistrements du signal sont attachés au Projet comme le sont les Commentaires. Le trombone  apparaît dans le champ d'état pour les signaler. Taper sur le trombone pour ouvrir la liste des Commentaires. Taper sur le Commentaire pour l'écouter – voir détails aux Chapitres 3 et 6.

## 13.2 Modules Enregistrement de données et Enregistrement avancé

L'option Enregistrement Signal est utilisable conjointement avec le Module Enregistrement de données. L'enregistrement Signal peut concerner la totalité du mesurage ou seulement des portions choisies. Les enregistrements Signal sont attachés au Profil sous la forme de Marqueurs Signal. Ils se gèrent au moyen des touches **Événement Manuel**, **Rétroeffacer**, ad'un signal de déclenchement externe, ou par dépassement d'un niveau spécifié du signal mesuré. Ils peuvent aussi être contrôlés au moyen du stylet pour définir les portions intéressantes sur le Profil.

**Nota 1 :** Un enregistrement du signal ne peut être effectué qu'à l'occasion d'un mesurage.

**Nota 2 :** Un enregistrement du signal ne peut être mémorisé qu'avec un Projet stocké sur carte mémoire ou , avec la version matérielle 4, sur un stick USB.

### 13.2.1 Configurer l'appareil

1) Sélectionner un Modèle **Enregistrement**, **Enregistrement Sonomètre** ou **Enregistrement avancé** (section 3.3.1 pour plus d'information sur les modèles).

2) Selon le support de mémorisation utilisé :

- Insérer une carte SD ou CF dans l'emplacement approprié
- Avec les version matérielles 1 – 3, insérer une crate CF dans l'emplacement approprié
- Avec la version matérielle 4, un stick USB peut être utilisé

**Nota :** Un enregistrement du signal ne peut pas être stocké sur le disque interne de l'appareil

3) Taper sur  et sélectionner *Explorateur* dans la liste qui apparaît. Localiser la carte mémoire, créer un dossier pour y stocker les mesures et spécifier l'adresse par défaut comme décrit au Chapitre 6.

4) Taper sur  et sélectionner *Configuration* dans la liste qui apparaît pour afficher ce menu (Fig. 11.1). Régler tous les paramètres pour un mesurage avec Enregistrement de données ou Enregistrement avancé, voir Chapitre 11.

- 5) Dans l'option *Enregistrement Signal*, spécifier comme suit le paramétrage de *Gestion Enregistrement* :
- *Automatique*, si l'enregistrement doit commencer en même temps que le mesurage et stopper à la première pression sur Pause, et pour le limiter dans *Durée Maximale*, si *Limiter Durée* est réglé sur *Oui*
  - *Événement Manuel*, si l'enregistrement doit être lancé et stoppé au moyen de la touche **Événement Manuel** (⊗) en cours de mesurage
  - *Exclure Événement*, si l'enregistrement doit être lancé et stoppé au moyen de la touche **Rétroeffacer** (⊗) en cours de mesurage
  - Événement externe, si l'enregistrement doit être lancé et stoppé au moyen d'un signal de déclenchement externe appliqué à l'Entrée Déclenchement
  - *Événement Niveau*, si l'enregistrement doit être lancé et stoppé par le dépassement d'un niveau spécifié en cours de mesurage
  - *Tous Événements*, si l'enregistrement doit être lancé et stoppé par un quelconque de ces événements
- Nota** : Quand *Gestion Enregistrement* est réglé sur un quelconque des types d'événement, la durée de l'enregistrement peut être limitée si *Limiter Durée* est réglé sur *Oui*, auquel cas l'enregistrement durera au minimum la valeur spécifiée dans *Durée Minimale*, et au maximum la valeur spécifiée dans *Durée Maximale*. Utiliser *Durée Pré-enregistrement* et *Durée Post-enregistrement* pour spécifier de combien de secondes l'enregistrement doit déborder des limites de l'Événement
- *Événement Photo* (2270 uniquement), si l'enregistrement doit être associé à la capture d'une photographie. La durée de l'enregistrement sera égale à "Durée Pré-enregistrement + Durée Post-enregistrement + 1" secondes. voir détails en Annexe A
  - *Non*, si l'enregistrement du signal n'est pas souhaité
- 6) Régler *Qualité Enregistrement* sur *Haute*, *Bonne*, *Passable* ou *Pauvre* selon les besoins. Noter cependant qu'une qualité Haute prend plus de place dans la mémoire qu'une qualité Pauvre – voir détails en Annexe A.
- 7) Régler *Signal enregistré* soit sur *Entrée pond. A/B*, *pond. C*, ou *pond. Z* (la pondération A/B est déterminée par le paramétrage *Configuration*, *Pondérations fréquentielles*, *Bande large (sauf Crête)*). Une entrée pondérée C convient aux enregistrements servant à identifier les sources sonores – un tel enregistrement contient tout le contenu audible du signal, tout en réduisant les bruits basse fréquence comme le vent, etc.
- 8) Régler *Gain automatique* sur *Oui* si vous souhaitez écouter le signal après coup. La gamme dynamique de 120 dB (du seuil au niveau d'entrée maximal) sera convertie en gamme de 40 dB. Le signal est stocké dans un fichier WAV 16 bits.
- Régler *Gain automatique* sur *Non* si les signaux calibrés doivent être enregistrés ou si le fichier WAV doit être analysé ensuite sur un PC. Sélectionner *Résolution = 24 bits* (recommandé) pour couvrir toute la gamme dynamique de 120 dB (du seuil au niveau d'entrée maximal) ou *Résolution = 16 bits* et spécifier le *Niveau Crête Enregistrement*.
- 9) Dans *Entrée*, spécifier *Entrée Déclenchement* si l'enregistrement doit être déclenché par un signal externe. Voir détails en Annexe A.

Pour quitter cet écran, taper sur l'icône .

### 13.2.2 Contrôler l'enregistrement

Le mesurage se gère exactement comme s'il s'agissait d'un enregistrement de données normal, au moyen de **Départ/Pause**, **Continuer**, **RAZ** et **Sauvegarder**, voir Chapitre 11 pour les détails.

Si le signal mesuré est enregistré, l'icône d'enregistrement Signal  apparaît dans le champ d'état. Cet enregistrement est attaché au Profil sous la forme d'un Marqueur 6 (Signal).

Si *Gestion Enregistrement* est réglé sur *Automatique*, l'enregistrement commencera dès le début du mesurage et durera pendant le temps spécifié dans *Durée Maximale* ou *Durée écoulee*, selon laquelle de ces options a la valeur la plus faible. A la reprise d'un mesurage interrompu par un mode Pause, un nouvel enregistrement est démarré.

Si *Gestion Enregistrement* est réglé sur *Événement Manuel*, l'enregistrement commencera à la première pression sur la touche **Événement Manuel** pendant le mesurage (avec création d'un Marqueur Événement Manuel et d'un Marqueur Signal), et stoppera à la pression suivante sur cette touche ; si la deuxième pression sur la touche survient avant que *Durée Minimale* ne soit atteinte, l'enregistrement continuera jusqu'à cette dernière valeur ; si la deuxième pression survient après que *Durée Maximale* a été atteinte, l'enregistrement aura déjà stoppé en atteignant cette valeur, et cette deuxième pression n'aura aucun effet sur l'enregistrement Signal (mais elle en aura un sur le Marqueur Événement Manuel).

Si *Gestion Enregistrement* est réglé sur *Exclure Événement*, l'enregistrement commencera à la première pression sur la touche **Rétroeffacer** pendant le mesurage (avec création d'un Marqueur d'exclusion et d'un Marqueur Signal), et stoppera à la pression suivante sur cette touche ; même comportement qu'avec la touche **Événement Manuel**.

Si *Gestion Enregistrement* est réglé sur *Événement externe*, et *Entrée Déclenchement* sur *Niveau Tension*, l'enregistrement commencera quand le niveau de tension sera 'haut' et stoppera quand le niveau de tension sera 'bas' (voir détails en Annexe A). *Limiter Durée* n'a pas d'effet sur ce réglage.

Si *Gestion Enregistrement* est réglé sur *Événement Niveau*, l'enregistrement commencera, contrôlé par le dépassement du niveau spécifié – voir détails au Chapitre 11.

Si *Gestion Enregistrement* est réglé sur *Événement Photo* (2270 uniquement, l'enregistrement durera 1s + les durées Préenregistrement et Post-enregistrement).

Si *Gestion Enregistrement* est réglé sur *Tous Événements*, l'enregistrement commencera quand un des événements décrits plus haut sera activé, et stoppera quand tous les événements seront de nouveau inactifs.

Si une *Durée Préenregistrement* a été spécifiée, l'enregistrement commencera avant que l'événement ne survienne. Cela est possible parce que l'enregistrement est mémorisé en continu dans la mémoire tampon, prêt à être stocké dans un fichier wave. Le délai de préenregistrement est limité par la taille de la mémoire tampon et par le réglage de Qualité Enregistrement – voir détails en Annexe A.

**Nota :** Les très longs enregistrements sont répartis dans plusieurs fichiers wave de 10 minutes au maximum. Un enregistrement de 35 minutes sera donc réparti en 4 fichiers wave, trois de dix minutes et un de 5 minutes.

### 13.2.3 Contrôler l'enregistrement au moyen du stylet

Si *Enregistrement* est réglé sur un quelconque des événements, ou sur *Tous Événements*, l'enregistrement peut alors être géré directement sur le Profil au moyen du stylet, de la même manière que pour le marquage des catégories de bruit – voir détails au Chapitre 11.

**Fig. 13.1**  
Exemple d'écran  
Enregistrement (avec  
Marqueur de mémoire  
tampon interne)



Le petit triangle au-dessus du Profil indique la quantité de bruit stockée dans la mémoire tampon, prête à être stockée dans un fichier wave, du triangle vers la droite du Profil. Ce triangle est repositionné toutes les secondes.

Pour réaliser un enregistrement Signal au moyen du stylet, poser le stylet sur le Profil pour le déplacer jusqu'à la position où l'enregistrement Signal doit se terminer. Retirer ensuite le stylet pour dérouler un menu donnant la possibilité de spécifier un des six Marqueurs. La sélection de l'option *Signal* entraîne la création d'un Marqueur Signal, et le bruit compris dans l'intervalle ainsi marqué sera stocké dans un fichier wave. Seule la quantité de bruit disponible dans la mémoire tampon (à droite du petit triangle) sera stockée et le Marqueur Signal ne représentera que cette quantité.

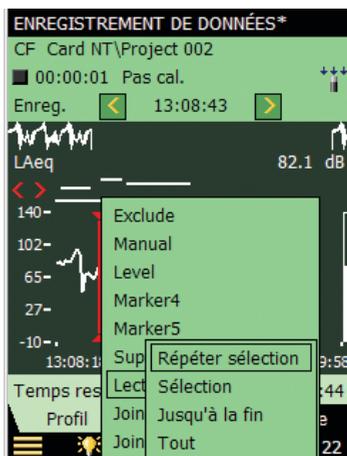
**Nota :** Au moment de sélectionner un intervalle à stocker (ou de créer un Marqueur), l'affichage du Profil se fige, mais l'enregistrement Signal continue d'être réactualisé dans la mémoire tampon. La partie de la mémoire tampon disponible sur l'écran va diminuer et le petit triangle se déplacer vers la droite. Il ne faut donc pas attendre trop longtemps pour choisir l'option *Marqueur audio* dans le menu déroulant, sinon l'enregistrement du signal aura disparu de la mémoire tampon.

### 13.2.4 Lire l'enregistrement du signal

Il suffit de sélectionner une portion du Marqueur – comme décrit dans section 11.3.3 – et de sélectionner *Lecture Signal* dans le menu déroulant pour ouvrir le menu suivant, voir Fig. 13.2.

**Fig. 13.2**

Lecture de l'enregistrement – le menu déroulant



Choisir un des quatre modes de relecture Signal : *Sélection* pour réécouter la portion sélectionnée ; *Répéter Sélection* pour réécouter en boucle la portion sélectionnée jusqu'à la pression sur *Annuler* sur le message automatique ; *Jusqu'à la fin* pour réécouter de la position choisie sur le Marqueur jusqu'à la fin de l'enregistrement ; ou *Tout* pour réécouter la totalité de l'enregistrement quel que soit le point de sélection.

**Fig. 13.3**

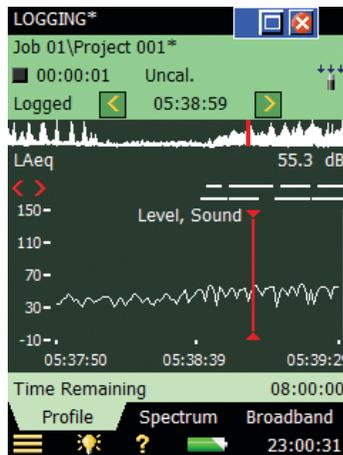
Lecture de l'enregistrement – Affichage des modalités d'ajustement du niveau de sortie



Après avoir choisi la méthode de relecture, un message apparaît pour expliquer comment régler le niveau de sortie dans les écouteurs et comment stopper la lecture.

Taper sur le bouton **Minimiser** pour réduire cette fenêtre à une fine barre bleue au sommet de l'écran – et pouvoir visualiser le Profil en dessous. Remarquer que la position du curseur est actualisée chaque seconde pour correspondre à la progression du bruit en cours de lecture.

**Fig. 13.4**  
Lecture de  
l'enregistrement avec  
minimisation du message  
automatique



La petite barre bleue du haut peut être maximisée en tapant sur l'icône . Elle peut être refermée et la lecture être stoppée en tapant sur .

### 13.2.5 Enregistrements du signal sur le PC

Lorsque des Projets contenant des enregistrements de signal ont été transférés sur un PC au moyen de l'Utilitaire BZ-5503, les enregistrements de signal attachés à des Projets Mesures sonométriques ou Analyse en fréquence peuvent être réécoutés directement à partir du BZ-5503.

Les enregistrements de signal peuvent être importés dans le Multi-analyseur PULSE pour y être analysés – contacter l'agence locale Brüel & Kjær pour plus d'informations sur ce sujet.

**Nota :** Si l'enregistrement du signal doit être analysé dans PULSE, c'est le signal pondéré Z qui doit être enregistré, et le paramètre *Gain automatique* doit être réglé sur *Non* pour le paramétrage de *Enregistrement Signal*. Choisir la *Qualité enregistrement* appropriée au contenu en fréquence – voir détails sur la fréquence d'échantillonnage dans l'Annexe A.

Quand *Gain automatique* est réglé sur *Non*, les données de calibration sont stockées dans les fichiers wave – ce qui permet à PULSE d'analyser les enregistrements Signal en prenant en compte les données de calibration.

**Nota :** D'autres lecteurs audio que le BZ-5503 peuvent ne pas pouvoir amplifier suffisamment les fichiers WAV du type 24 bits/échantillon pour que les sons faibles soient audibles. Auquel cas, utiliser 16 bits /échantillon.



# Chapitre 14

## Temps de réverbération (Module optionnel)

### 14.1 Généralités

Le Module Temps de réverbération BZ-7227 permet les mesurages de temps de réverbération par bandes d'octave et de tiers d'octave.

Vérifier dans le menu **A propos** la présence de la licence d'exploitation de ce Module (accéder à **A propos** à partir de l'aide contextuelle – taper sur **?** dans la barre de raccourcis, puis sélectionner **A propos**.) Voir au Chapitre 9 les modalités d'installation de la licence d'exploitation de ce module.

#### 14.1.1 Définition

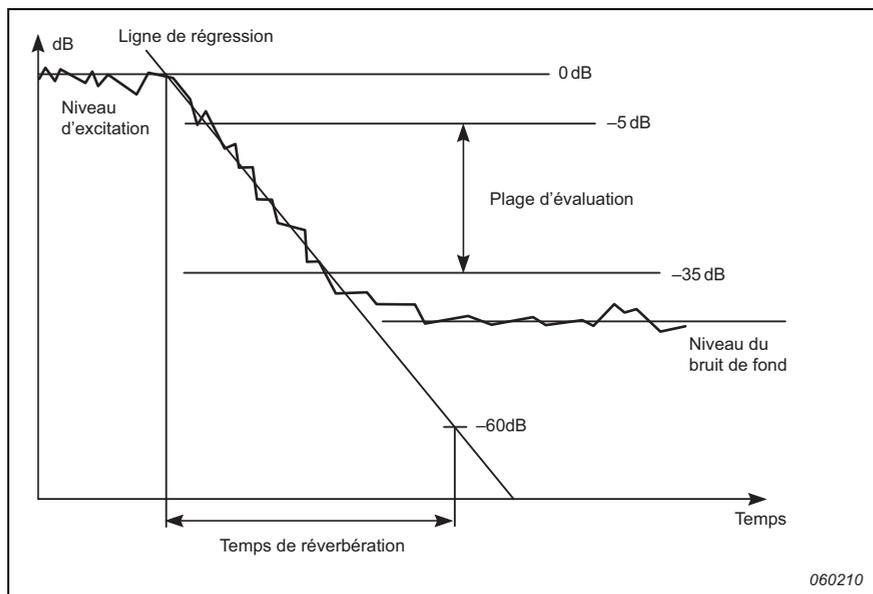
Le temps de réverbération  $T_r$  est un paramètre essentiel intervenant dans la description de la qualité acoustique d'un local ou d'un espace ouvert. C'est un critère qualitatif pour l'intelligibilité du discours et le confort d'écoute de la parole et de la musique. Il sert aussi à corriger les effets de la réverbération en acoustique du bâtiment et dans le cadre des mesurages de puissance acoustique en chambre d'essai.

Le temps de réverbération est le temps nécessaire à l'énergie sonore pour décroître de 60dB lorsque la source s'arrête d'émettre. Du fait de la présence du bruit de fond, il est rare qu'on puisse mesurer une décroissance de 60 dB complète, c'est pourquoi il est habituellement mesuré pour une décroissance de 10, 20 ou 30 dB (auquel cas il est respectivement désigné EDT, T20 et T30) et le résultat est ensuite extrapolé sur 60 dB, voir Fig. 14.1.

L'EDT (Early Decay Time) ne s'utilise qu'en acoustique du bâtiment, tandis que le T20 et le T30 servent à tous les types d'application. Le temps de réverbération est mesuré par bandes d'octave et de tiers d'octave, certaines pouvant être moyennées pour fournir une seule valeur numérique associée aux bandes les plus significatives.

Le temps de réverbération peut varier de 0,1 seconde (ou moins) dans les chambres sourdes à 10 s ou plus dans les espaces ouverts et autres lieux publics.

**Fig. 14.1** Définition du Temps de réverbération ( $T_r$ ). Plage d'évaluation de 30 dB pour le calcul de  $T_{30}$



Le temps de réverbération pouvant varier d'un endroit de la pièce à un autre, il est généralement mesuré à divers emplacements. La valeur moyenne pour toutes les positions mesurées fournit une évaluation globale, et les résultats par position caractérisent dans le détail l'acoustique du lieu.

Différentes valeurs moyennes peuvent être obtenues, basées sur les spectres ou sur les courbes de décroissance pour chaque bande de fréquence. Le spectre du temps de réverbération peut aussi être calculé sur la base d'une moyenne des courbes de décroissance.

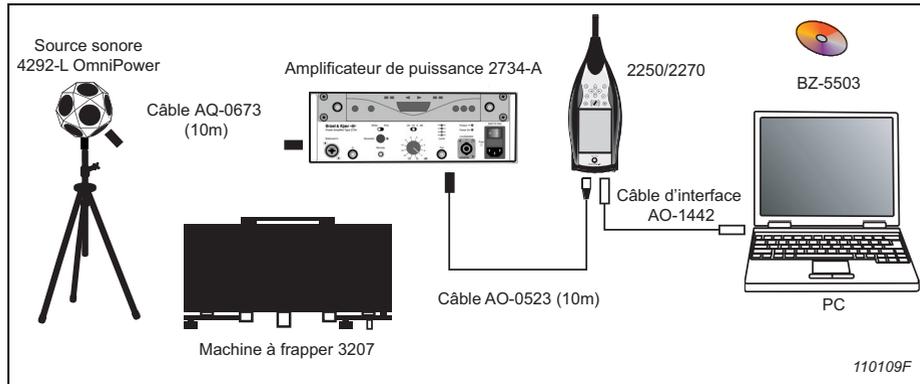
## 14.1.2 Méthodes de mesurage du temps de réverbération

Les mesurages de temps de réverbération se basent soit sur l'émission d'impulsions sonores (méthode Schroeder), au moyen par exemple d'un pistolet d'alarme ou du percement d'un ballon de baudruche, soit sur l'interruption d'un bruit stable émis par le générateur de bruit incorporé à l'appareil.

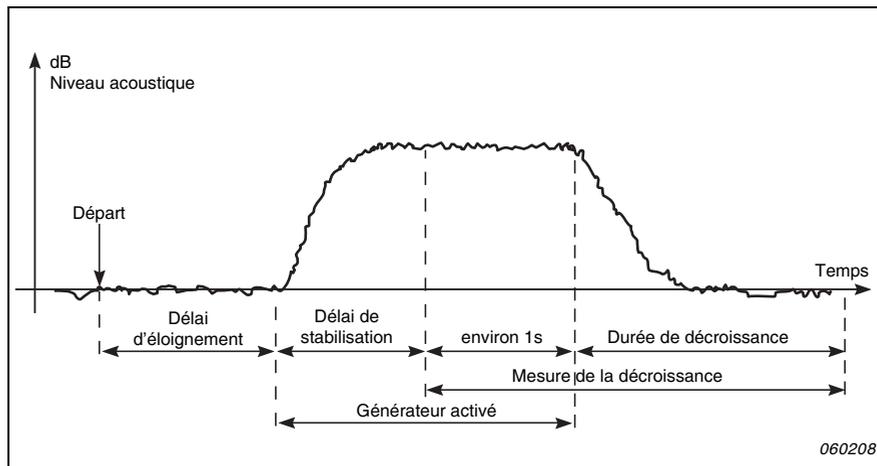
### Méthode du bruit stable interrompu

Quand il est combiné à une source sonore (amplificateur de puissance et haut-parleur, voir Fig. 14.2), le Sonomètre-analyseur déclenche son générateur de bruit incorporé, désactive celui-ci, puis mesure consécutivement le temps de réverbération et l'affiche sous forme de spectre et de courbes de décroissance.

**Fig. 14.2** Chaîne de mesure type avec générateur de bruit pour obtention du  $T_r$



**Fig. 14.3** Séquence type de mesure du  $T_r$  par la méthode de bruit interrompu



La Fig. 14.3 schématise un cycle de mesure typique effectué par le Sonomètre-analyseur pour le calcul du  $T_r$ , qui se déroule selon la séquence suivante :

- 1) Immédiatement après le ‘Départ’ du mesurage intervient le ‘Délai d’éloignement’ défini par l’opérateur pour lui donner le temps de quitter le site de mesurage.
- 2) Le générateur de bruit est mis en marche. Un délai de ‘Stabilisation du système est observé.
- 3) Le mesurage de la décroissance est lancé. Le niveau mesuré pendant la première seconde (‘environ 1s’ sur la Fig. 14.3) sert à identifier le niveau de référence (0 db) de l’excitation sonore.
- 4) Le générateur de bruit est mis à l’arrêt et le mesurage de la durée de décroissance commence.
- 5) Le mesurage de la décroissance ne se termine que lorsque le niveau du bruit de fond a été mesuré (détecté automatiquement par le Sonomètre-analyseur).

6) Les étapes 2) à 5) sont répétées automatiquement un certain nombre de fois (à choisir) et les décroissances mesurées sont moyennées pour minimiser l'incertitude sur la mesure.

7) Les spectres de temps de réverbération EDT, T20 et T30 sont calculés et affichés sur l'écran.

Le mesurage peut être effectué par bandes d'octave ou de tiers d'octave mesurées en parallèle sur une plage de fréquences choisie, ce qui permet de focaliser la puissance acoustique sur la plage de plus grande pertinence. Pour chaque bande, la décroissance est échantillonnée 200 fois par seconde et les temps de réverbération peuvent atteindre 20 secondes.

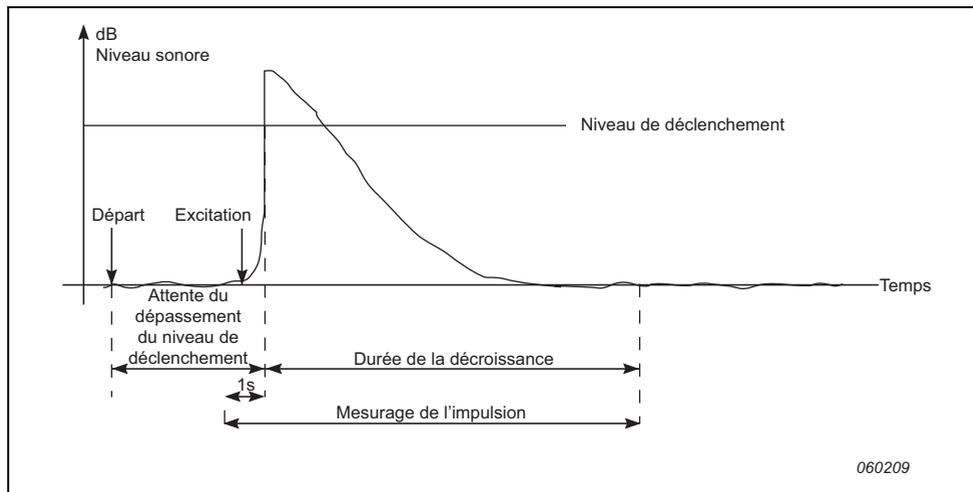
Le rapport signal/bruit peut être amélioré en limitant la bande de fréquence de bruit pour qu'elle ne couvre d'une seule bande tout en gardant la puissance de sortie constante. Il faut d'abord procéder à un mesurage en parallèle, puis, si le rapport signal/bruit est trop faible dans plusieurs bandes (généralement aux basses fréquences), sélectionner ces bandes pour les mesurer en série. Le mesurage peut être refait pour ces bandes uniquement, puis les résultats être fusionnés avec ceux du mesurage en parallèle.

### Méthode du bruit impulsionnel

Avec cette méthode, le seul appareillage demandé consiste en un 2250-F/2270-F, un trépied et un ballon de baudruche (ou toute autre source de bruit impulsionnel, par exemple un pistolet d'alarme). L'appareil commence à mesurer dès que le ballon éclate. La décroissance est calculée et affichée avec le spectre  $T_r$ .

Avec cette méthode, il n'est pas nécessaire de procéder à des essais préalables, la gamme de mesurage de l'appareil étant très étendue.

**Fig. 14.4** Séquence type de mesurage du  $T_r$  par la méthode de bruit impulsionnel



La Fig. 14.4 schématise un cycle de mesure typique effectué par le Sonomètre-analyseur pour le calcul du  $T_r$ , qui se déroule selon la séquence suivante :

- 1) Après le 'Départ', le Sonomètre analyseur attend que le niveau atteigne le 'Niveau de déclenchement' (signalé sur le Sonomètre-analyseur par un clignotement vert toutes les secondes).
- 2) Le bruit est émis (pistolet d'alarme ou éclatement du ballon, par exemple).  
**ATTENTION** : Le port de protecteurs d'oreille est fortement conseillé
- 3) Le mesurage de cette impulsion commence 1 seconde avant que le niveau dépasse le 'Niveau de déclenchement'.
- 4) Le mesurage de l'impulsion s'arrête dès que le Sonomètre-analyseur détecte de nouveau le niveau du bruit de fond (mesuré automatiquement par l'appareil).
- 5) Le Sonomètre analyseur effectue une intégration à rebours du mesurage de l'impulsion.
- 6) Les spectres EDT, T20 et T30 sont calculés et affichés sur l'écran de l'appareil.

Le mesurage peut être effectué par bandes d'octave et de tiers d'octave en parallèle sur une plage de fréquence choisie. Dans chaque bande de fréquence, les données de décroissance sont échantillonnées 200 fois par seconde.

La réponse à l'impulsion fait l'objet d'une intégration rebours (méthode Schroeder). Théoriquement, la décroissance résultante équivaut à la moyenne de nombreuses décroissances obtenues avec la méthode de bruit interrompu. Un seul mesurage est donc suffisant.

## 14.2 Configurer l'appareil

- 1) Sélectionner le Modèle de Projet **Durée de réverbération** (voir section 3.3.1). Ce nom de Modèle doit apparaître dans la barre de titre en haut de l'écran. Si un autre titre est affiché, taper sur la barre noire et sélectionner **Durée de réverbération** dans la liste déroulante qui apparaît.
- 2) Taper sur  et sélectionner *Configuration* dans la liste qui apparaît pour afficher ce menu. Régler les paramètres *Largeur de bande* et *Fréquence Min.* et *Max* sur les valeurs requises.
- 3) Dans **Gestion Mesurage**, régler *Mesurage sur plan* sur *Non*. Les décroissances vont être numérotées de la Pos. 1 à N (voir section suivante comment mesurer).
- 4) Régler *Sauvegarde automatique* sur *Non* si les valeurs mesurées doivent être vérifiées avant d'être validées manuellement. Sinon, choisir *Oui* pour sauvegarder automatiquement les valeurs de décroissance au terme de chaque mesurage.
- 5) Régler *Mode de mesurage* sur :
  - *Parallèle*, pour mesurer toutes les bandes du spectre simultanément
  - *Série*, pour ne mesurer que des bandes choisies (à sauvegarder et fusionner ensuite

avec le spectre précédemment mesuré en parallèle)

- *Mixte*, pour mesurer en parallèle puis en série selon une séquence automatisée

Pour les mesurages en série, la bande passante du générateur correspond à la bande sélectionnée, ce qui augmente la puissance de sortie pour cette bande et donc le rapport signal/bruit.

- 6) Le Sonomètre-analyseur détecte automatiquement la durée de la décroissance et stoppe le mesurage au terme de celle-ci. Cependant, lorsque les conditions sont particulières (présence d'un fort bruit de fond, par exemple), cette détection peut ne pas avoir lieu et le mesurage dure alors 20 secondes. Pour minimiser le temps de mesurage et économiser l'espace mémoire requis, une limite maximale peut être spécifiée. 3 secondes convient pour les pièces ordinaires, mais dans les salles réverbérantes ou les espaces ouverts, cette valeur doit être augmentée.
- 7) Régler *Excitation* sur *Impulsion* pour mesurer avec la méthode de bruit impulsionnel (aller directement à l'étape 15), sinon, sélectionner *Bruit interrompu*.

### 14.2.1 Méthode du bruit interrompu

- 8) Spécifier le nombre de décroissances à mesurer à chaque position. L'appareil contrôle automatiquement le générateur de bruit, le mesurage et le moyennage des décroissances.
- 9) Spécifier le *Type de générateur* sur *Externe* si la source de bruit est externe (voir détails en Annexe A), sinon, sur *Interne* pour utiliser le générateur intégré au Sonomètre-analyseur.
- 10) Choisir le type de bruit émis par le générateur de bruit intégré au Sonomètre-analyseur. Un bruit *Rose* est généralement choisi.
- 11) Régler le niveau de sortie du générateur de bruit interne pour qu'il soit adapté à la gamme d'entrée de l'amplificateur de puissance : *Niveau [réf. 1 V]*.  
**Nota** : Le générateur de bruit peut être activé/désactivé manuellement en tapant sur l'icône **Haut-parleur** dans le champ d'état.
- 12) Régler le *Délai d'éloignement* de manière à pouvoir quitter la pièce avant que le générateur ne se mette en marche – voir Fig. 14.3.
- 13) Régler le *Délai de stabilisation* de manière à ce que le niveau d'excitation se stabilise avant que le mesurage ne commence. 1 s est la valeur appropriée dans les pièces ordinaires, mais insuffisante dans les pièces réverbérantes ou les espaces publics.
- 14) Choisir la *Source sonore* utilisée, de manière à optimiser la réponse en fréquence à la sortie du générateur interne, soit une réponse en puissance plate soit une différence optimale entre les bandes d'octave ou de tiers d'octave adjacentes, ce qui évite d'avoir à utiliser un égaliseur pour lisser la réponse dans la plupart des cas. Sélectionner le type correspondant à la source utilisée, ou *Inconnue* si la source sonore n'est pas un appareil Brüel & Kjær ou si la réponse en fréquence n'a pas à être corrigée. Passer ensuite à l'étape 16).

### 14.2.2 Méthode du bruit impulsionnel

- 15) Régler *Niveau Déclenchement* sur une valeur suffisamment basse pour que l'impulsion se déclenche, suffisamment élevée pour éviter un déclenchement sur le bruit de fond. Un niveau entre 80 et 100 dB est généralement adéquat.
- 16) Si *Sauvegarde automatique* est réglé sur *Oui*, alors *Déclenchement répété* peut être réglé sur *Oui* de manière à ce qu'un nouveau mesurage soit lancé quand le précédent a été sauvegardé. Cela permet de se rendre à un nouvel emplacement et de lancer une nouvelle impulsion sans avoir à toucher au Sonomètre-analyseur. Observer l'état du feu tricolore indiquant l'état du mesurage (voir Tableau 5.2 et Fig. 14.4) pour changer d'emplacement et provoquer l'excitation sonore de manière synchrone avec la procédure. Presser **Départ/Pause**  pour mettre fin au mesurage lorsque la dernière mesure a été sauvegardée.

### 14.2.3 Enregistrement du signal

- 17) Régler *Enregistrement Signal* sur *Automatique* si le signal sonore doit être enregistré en cours de mesurage. Les enregistrements peuvent ensuite être relus pour identifier la cause des différences entre les diverses mesures, ou (si *Excitation = Impulsion*) pour examiner la réponse aux impulsions sonores et l'analyser dans des logiciels tels que le 7841 DIRAC pour Acoustique des salles.

Ces enregistrements concernent le signal mesuré dès la pression sur **Départ** et jusqu'à la fin du mesurage. Ils sont attachés au mesurage comme un Commentaire.

**Nota :** L'enregistrement audio n'est possible qu'avec une licence Option Enregistrement audio BZ-7226 active.

Pour quitter ce menu, taper sur .

### 14.2.4 Contrôler le mesurage

La gestion d'un mesurage avec ce module est identique à celle d'un mesurage avec le module de mesures sonométriques, via les touches **Départ/Pause** , **Continuer** , **Rétroeffacer**  et **RAZ** , voir détails au Chapitre 3.

Noter cependant les différences suivantes :

- Une pression sur **Départ** lance un cycle de mesurage légèrement plus complexe que dans le cas de simples mesures sonométriques – voir détails aux Fig. 14.3 et Fig. 14.4. Mais le résultat est similaire, en l'occurrence un lot de données et de mesures, ici les décroissances associées à une Position de mesurage
- Pour créer un nouveau Projet Durée de réverbération : les mesures sont stockées par Position, et un Projet peut contenir plusieurs Positions. C'est pourquoi un nouveau Projet ne peut être créé simplement en pressant **RAZ** puis **Départ** (comme pour les mesures sonométriques), cette opération ne faisant que mesurer les décroissances à une Position à l'intérieur du Projet. Pour créer un nouveau Projet, il faut sélectionner un nouveau Modèle de Projet (ou le même)

### 14.2.5 Mesurages en série

Si, après avoir effectué un mesurage au moyen de la méthode de bruit interrompu, le rapport signal/bruit est trop faible à certaines fréquences, celles où le bruit de fond était trop élevé, des Frimousses rouges sont associées à ces fréquences (voir Table 14.1).

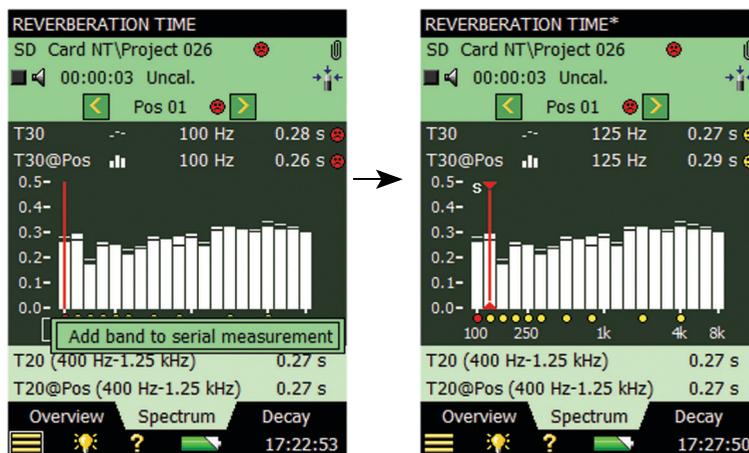
Pour résoudre ce problème, il faut soit baisser le bruit de fond (peut s'avérer impossible) ou augmenter la puissance des haut-parleurs dans la pièce d'émission.

Si les haut-parleurs produisent déjà autant de bruit que possible, il est possible de limiter la bande de fréquence du bruit pour ne couvrir qu'une seule bande de fréquence tout en maintenant constante la puissance de sortie, ce qui augmente le niveau du bruit dans cette bande. Pour une bande de tiers d'octave, l'augmentation est de l'ordre de 10 dB maximum.

Pour sélectionner les bandes de fréquence à mesurer (avec limitation du bruit pour qu'il ne couvre que ces bandes) :

- 1) Sélectionner *Gestion Mesurage* dans le menu **Configuration**.
- 2) Régler *Mode de mesurage* sur *Série*.
- 3) Sur le spectre affiché, sélectionner les bandes à mesurer au moyen du curseur puis taper sur l'axe X pour sélectionner la bande à mesurer en série, voir Fig. 14.5.

**Fig. 14.5**  
Sélection des bandes pour mesurage en série  
à gauche : Sélection à droite : La flèche "s" qui indique la bande de fréquence sélectionnée



**Nota :** Un petit *s* apparaît au-dessus des bandes de fréquence sélectionnées, voir Fig. 14.5.

- 4) Après sélection des bandes de fréquence à remesurer, presser sur la touche **Départ/Pause** (⏸).

Le Sonomètre-analyseur démarre alors par la bande de fréquence choisie la plus basse, génère un bruit à cette bande, procède au mesurage puis passe automatiquement à la bande suivante, jusqu'à ce que toutes les bandes sélectionnées aient été mesurées.

- 5) Presser sur **Sauvegarder**  pour sauvegarder et fusionner ces bandes avec le mesurage précédemment effectué (vérifier que la bonne position est sélectionnée avant de sauvegarder).

### Combinaison de mesurages en parallèle et en série selon une séquence automatisée

La procédure de mesurage peut être accélérée en investigant d'abord s'il y a besoin ou non de mesurer en série à certaines bandes de fréquence. Si besoin il y a, sélectionner *Gestion Mesurage* dans le menu de Configuration et choisir l'option *Mixte*. Puis sélectionner les bandes à mesurer en série (voir plus haut).

Presser sur la touche **Départ/Pause**  pour démarrer un mesurage normal en parallèle, puis aux mesurages en série selon une séquence automatisée.

## 14.2.6 Adjonction de Commentaire à un Projet ou une Position de mesurage

Avec ce Module, il est possible d'ajouter des Commentaires à un Projet en utilisant la méthode habituelle. Ces Commentaires peuvent ensuite être consultés en tapant sur l'icône symbolisant un Trombone ou en tapant sur  puis en choisissant *Explorateur* dans la liste des options. Voir section 3.5.

Toutefois, comme un Projet peut contenir plusieurs lots de données, un par Position, il est possible d'associer un Commentaire à chaque Position. Les enregistrements audio sont automatiquement attachés à ces Positions comme des Commentaires. Ces opérations se gèrent via la vue **Synoptique** décrite dans la section ci-après.

## 14.3 Afficher les résultats

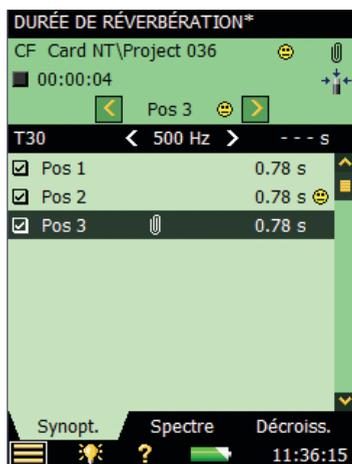
L'écran associé à un mesurage avec le Modèle Durée de réverbération comporte trois onglets au bas de l'affichage : **Synoptique**, **Spectre** et **Décroissance**. Ces onglets permettent de choisir le mode de visualisation des résultats :

- **Synoptique** : Affiche les Positions de mesurage en format tabulaire, une rangée par Position. Donne une vue d'ensemble des mesures, permet d'inclure/exclure des Positions lors du moyennage de toutes les Positions dans une pièce, et de gérer les Commentaires/enregistrements audio attachés aux différentes Positions
- **Spectre** : Affiche selon le mode graphique ou tabulaire les spectres de réverbération associés à une Position ou à une moyenne des Positions dans la pièce. Peut aussi visualiser le niveau de pression acoustique instantané en cours de mesurage
- **Décroissance** : Affiche la décroissance à une fréquence donnée, pour une Position ou pour la moyenne des Positions

### 14.3.1 Vue Synoptique

L'onglet **Synoptique** affiche tabulairement les mesures, une Position par rangée de données.

**Fig. 14.6**  
 Vue synoptique des  
 résultats



### Champ d'état

Le champ d'état consiste en trois lignes (Fig. 14.6). Les deux premières sont identiques à celles des modules Sonomètre et Analyse en fréquence (voir Chapitre 5).

**Nota :** La première ligne du champ d'état peut aussi contenir une Frimousse (smiley) renseignant sur la qualité du mesurage réalisé pour la pièce (moyenne de toutes les Positions), voir description ci-après et en section 14.5

La troisième ligne permet de :

- sélectionner la Position mesurée. Une fois mise en surbrillance dans la table, elle sera affichée dans les vues **Spectre** ou **Décroissance**
- naviguer d'une Position à l'autre au moyen des flèches  et 
- s'informer de la qualité du mesurage signalée par un indicateur (Frimousse) :
  - : signifie que le résultat doit être utilisé avec prudence
  - : signifie que le résultat est suspect ou manquant

L'absence de frimousse signifie que la qualité du mesurage n'est pas mise en question

Taper sur une Frimousse pour plus d'informations sur le niveau de qualité (voir explication en section 14.5).

### Table

La rangée supérieure contient (de gauche à droite) :

- Le sélecteur de paramètre (EDT, T20 ou T30) permet de choisir le Tr à visualiser dans la table. Il est lié au sélecteur de *Spectre* et au sélecteur de *Décroissance*
- Le sélecteur de fréquence (qui comprend les boutons de décrémentation/incrémentation  et ) détermine la fréquence des valeurs listées dans la table. Il est lié au curseur de *Spectre* et à la fréquence de la *Décroissance* choisie
- Valeur du Tr pour le mesurage en cours, avant qu'elle ne soit sauvegardée pour la Position concernée

Chaque rangée de la table contient (de gauche à droite) :

- Une case à cocher  pour inclure/exclure la Position à/de la moyenne de la pièce. Taper dessus pour inclure (coche) ou exclure (pas de coche) la Position. Par défaut, toutes les Positions sont incluses dans la moyenne
- La Position. Taper dessus pour accéder à deux options, *Sélection* pour sélectionner la Position et *Consulter Commentaires* pour ouvrir la liste des Commentaires associés à cette Position. Un Commentaire peut être ajouté à partir de cette vue, comme décrit au Chapitre 6
- Une Note peut être indiquée par l'icône . Taper dessus pour lister les Notes associées à cette Position
- La valeur du paramètre Tr à la fréquence déterminée par le sélecteur de Tr et le sélecteur de fréquence dans la rangée supérieure de la table. Une émoticône peut apparaître pour avertir d'un doute sur la qualité de la mesure. Taper sur l'émoticône pour connaître la cause de cet avertissement

### 14.3.2 Vue Spectre

L'onglet *Spectre* affiche soit le spectre du temps de réverbération à une Position, soit le spectre du Tr moyen pour la pièce, soit les deux. Le niveau acoustique est affiché pendant le mesurage.

**Fig. 14.7**  
Vue Spectre



### Champ d'état

Le champ d'état de cette vue est identique à celui de la vue **Synoptique**.

### Spectre

La représentation graphique du spectre est identique à celle du module Analyse en fréquence : deux spectres d'octave (ou de tiers d'octave) superposés, avec curseur de lecture des valeurs. La plage fréquentielle affichée est automatiquement ajustée en fonction de la gamme de fréquence mesurée.

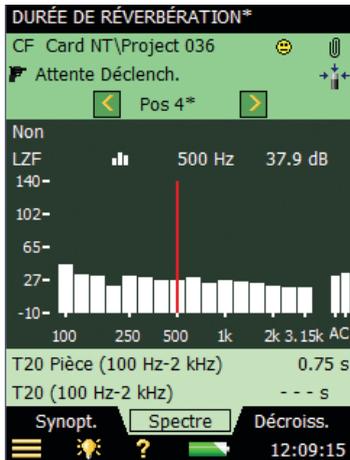
Des indicateurs (frimousses) apparaissent sous chaque bande de fréquence liée à un problème potentiel. Ces indicateurs sont également disponibles pour les valeurs sous curseur. Taper dessus pour lire le détail de l'avertissement.

Les sélecteurs de paramètres spectraux au-dessus de la zone graphique permettent de choisir le spectre à afficher : *T20*, *T30*, *EDT*, *T20 Pièce*, *T30 Pièce* ou *EDT Pièce*. Pour n'afficher qu'un seul spectre, régler l'autre sur *Non*.

Outre le paramètre à afficher, il est aussi possible de choisir le niveau SPL, soit le spectre pondéré Z LZF avec les niveaux bande large pondérés A et C, voir Fig. 14.8. Quand LZF est affiché, taper sur le sélecteur LZF et sélectionner *Afficher TR* pour afficher les spectres Tr.

Au lancement du mesurage, la zone graphique affiche automatiquement le spectre des niveaux SPL. Au terme du mesurage, le spectre des temps de réverbération.

**Fig. 14.8**  
Vue Spectre en cours de  
mesurage



Le spectre affiché (sous la forme de barres) se choisit au moyen du sélecteur de paramètre situé sur la deuxième des deux lignes affichées au-dessus de la zone graphique (LZF sur la Fig. 14.8). Les Frimousses affichées sous le spectre (le cas échéant) sont associées à ce spectre principal. Le sélecteur de paramètre est lié au sélecteur de la vue **Synoptique** et au sélecteur de paramètre de décroissance dans la vue **Décroissance**.

Le spectre de référence (affiché sous la forme de traits horizontaux surplombant les barres sur la Fig. 14.7) se choisit au moyen du sélecteur de paramètre situé sur la première des deux lignes affichées au-dessus de la zone graphique (*T30 Pièce* sur la Fig. 14.7). Le sélecteur de paramètre associé au spectre de référence est lié au sélecteur de paramètre de la décroissance de référence dans la vue **Décroissance**.

Le curseur est lié aux sélecteurs de fréquence des vues **Synoptique** et **Décroissance**.

Taper sur l'axe Y pour sélectionner :

- *Zoom automatique* pour ajuster la plage de l'axe Y en fonction du spectre mesuré
- *Zoom Avant/Zoom Arrière* pour ajuster le zoom
- *Table Spectre* pour afficher le spectre sous la forme d'une liste de valeurs numériques, voir exemple de la Fig. 14.9

**Fig. 14.9**  
Affichage tabulaire des  
valeurs spectrales

Fréq.	T30	T30Status
100 Hz	0.76 s	n
125 Hz	1.58 s	n%
160 Hz	0.70 s	
200 Hz	0.71 s	
250 Hz	0.88 s	
315 Hz	1.09 s	
400 Hz	0.98 s	
▶ 500 Hz	0.78 s	%
630 Hz	0.68 s	
800 Hz	0.64 s	
1 kHz	0.62 s	
1.25 kHz	0.67 s	
1.6 kHz	0.64 s	
2 kHz	0.66 s	%
2.5 kHz	0.65 s	
3.15 kHz	0.65 s	

### Paramètres auxiliaires

Au-dessous de la zone graphique, deux lignes de paramètres permettent d'afficher les temps de réverbération Bande large pour la position choisie, ou la moyenne de la pièce. Les valeurs  $L_{CF}$  et  $L_{AF}$  bande large peuvent également être affichées.

### 14.3.3 Vue Décroissance

L'onglet **Décroissance** donne accès à l'affichage de la décroissance du temps de réverbération ou à la moyenne de la pièce, ou aux deux, voir Fig. 14.10.

#### Champ d'état

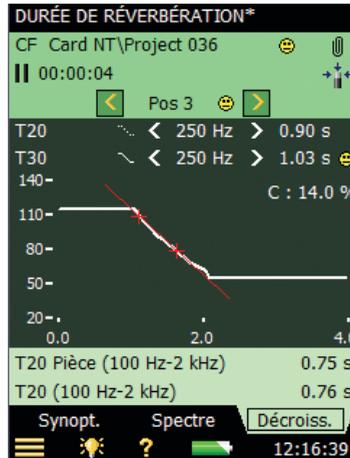
Le champ d'état de la vue **Décroissance** est identique à celui des vues **Synoptique** et **Spectre**.

#### Affichage graphique de la décroissance

La décroissance liée à une bande de fréquence à une Position donnée et/ou la décroissance liée à la même bande de fréquence pour la moyenne de la pièce est affichée.

Les sélecteurs au-dessus de la zone graphique permettent de choisir le paramètre à afficher : *T20*, *T30* ou *EDT*. Chacune de ces sélections affiche la décroissance mesurée à la Position choisie ainsi que la valeur de *T20*, *T30* et *EDT*, respectivement. *T20 Pièce*, *T30 Pièce* et *EDT Pièce* montrent la décroissance moyenne de la pièce ainsi que la valeur de *T20 Pièce*, *T30 Pièce* et *EDT Pièce*, respectivement. Pour n'afficher qu'un graphique, régler le deuxième sélecteur sur *Non*.

**Fig. 14.10**  
Affichage de la décroissance



La décroissance principale (affichée comme un trait continu) se choisit au moyen du sélecteur sur la deuxième ligne au-dessus de la zone graphique (*T30* sur la Fig. 14.10). Le sélecteur de paramètre de la décroissance principale est lié au sélecteur de la vue **Synoptique** et au sélecteur de paramètre du spectre principal dans la vue **Spectre**.

La décroissance de référence (affichée comme un trait discontinu) se choisit au moyen du sélecteur sur la première ligne au-dessus de la zone graphique (*T20* sur la Fig. 14.10). Le sélecteur de paramètre de la décroissance de référence est lié au sélecteur de paramètre du spectre de référence dans la vue **Spectre**.

Le sélecteur de fréquence (qui comprend les boutons de décrémement/incrémement ◀ et ▶) détermine la fréquence des courbes de décroissance. Il est lié au curseur de *Spectre* et au sélecteur de fréquence dans la vue **Synoptique**.

La valeur d'un indicateur de qualité est affichée en haut et à droite de la zone d'affichage :

- C : xx%. indication de l'incurvation si elle est supérieure à 10%, puis indicateur de qualité '%', signifiant que la décroissance est incurvée

Pour plus de détails sur les indicateurs de qualité, voir section 14.5.

Taper sur l'axe Y pour sélectionner :

- *Zoom automatique* pour ajuster la plage de l'axe Y en fonction du spectre mesuré
- *Zoom Avant/Zoom Arrière* pour ajuster le zoom
- *Echelle automatique* pour choisir la meilleure échelle pour visualiser les spectres – sans touche au zoom
- *Agrandir/Réduire l'échelle* pour ajuster la valeur pleine échelle de l'axe Y
- *Voir/Cacher Ligne de régression* et la plage d'évaluation pour la décroissance principale, ainsi que les indicateurs de qualité C et  $\xi$

## 14.4 Gestion graphique des Positions de mesure

Le Sonomètre-analyseur peut sauvegarder avec les Mesures le repérage graphique des positions des sources et des points de réception. Pour ce faire, procéder comme suit dans le menu de **Configuration** :

- 1) Régler *Mesurage sur Plan* sur *Oui* dans **Gestion Mesurage**. Les décroissances seront alors représentées graphiquement sur le 'Plan' affiché dans la vue **Synoptique** et numérotées sous forme de combinaisons Source-Récepteur (exemple : S1R2 signifie que le mesurage de la décroissance concerne le bruit émis par la Source 1 et mesuré au Point de réception 2).
- 2) Régler *Mes. ttes Pos. par Source* sur *Oui* pour mesurer toutes les combinaisons possibles de Sources et de Points de réception. Régler sur *Non* pour ne mesurer qu'un nombre spécifié de Points de réception par Source.
- 3) Régler *Nb. de Pos. par Source* sur le nombre de Points de réception à mesurer par Source.
- 4) Régler *Incrément* sur *Emission d'abord*, *Réception d'abord* ou *Manuel*. Généralement, *Emission d'abord* convient pour la méthode Bruit impulsif (l'opérateur se déplace d'une position Source à l'autre et émet le bruit tandis que le 2250/2270 est placé sur un trépied à un des Points de réception) ; *Réception d'abord* convient pour la méthode Bruit interrompu (le 2250/2270 peut alors être déplacé d'une position de réception à l'autre, tandis que la source de bruit reste au même endroit).

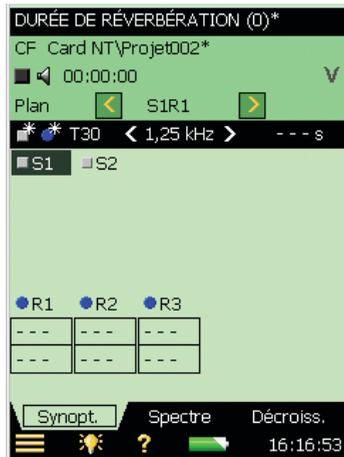
La vue **Synoptique** se présente alors comme suit (Fig. 14.11) :

**Fig. 14.11**  
Vue Synoptique affichant une Source et un Point de réception



Remarquer les icônes  (Ajouter Source) et  (Ajouter Réception) sur la barre titre du Plan. Taper sur  pour ajouter de nouvelles Sources, sur  pour ajouter des Points de réception sur le plan.

**Fig. 14.12**  
Vue synoptique affichant  
deux Sources et trois  
Points de réception



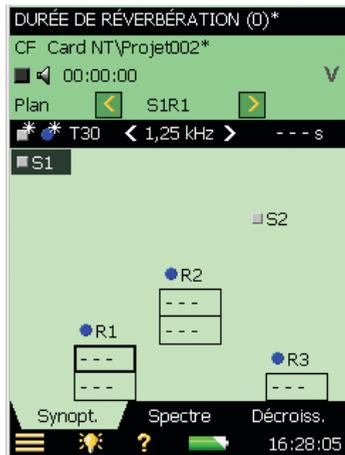
Sources et Points de réception peuvent être déplacés sur le Plan en tapant sur la Source ou le Point de réception concerné (voir Fig. 14.13). Choisir *Déplacer* dans la liste déroulante, puis taper sur le nouvel emplacement souhaité pour la Source/Point de réception (voir Fig. 14.14).

**Fig. 14.13**  
Taper sur une Source  
pour afficher la liste des  
options



**Fig. 14.14**

Sources et Points de réception placés sur le plan comme ils le sont réellement dans la pièce

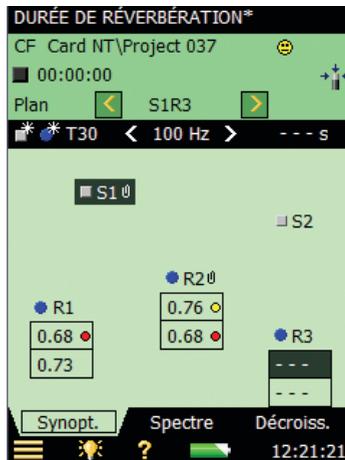


Les champs en vert sombre indiquent la combinaison Source-Récepteur sélectionnée. Le prochain mesurage sera sauvegardé à cette Position.

Les Mesures aux Points de réception sont affichées dans les cases respectives sur le Plan, déterminées par les sélecteurs de paramètre et de fréquence dans l'en-tête du Plan.

**Fig. 14.15**

Exemple d'affichage en cours de mesurage

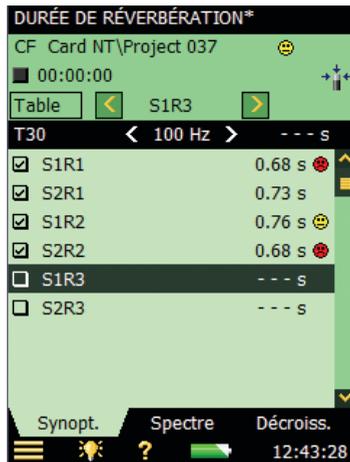


La Fig. 14.15 représente l'état d'un Mesurage alors que quatre mesures ont déjà été obtenues et sauvegardées et que la Position S1R3 est sélectionnée pour la prochaine mesure. Noter les petites frimousses qui accompagnent certains résultats. Taper sur celles-ci pour afficher le détail de l'avertissement qu'elles représentent.

Notes et Commentaires peuvent être adjoints à une Source ou un Point de réception en sélectionnant *Consulter Commentaires* (voir Fig.14.13) et en procédant comme décrit au Chapitre 6. Remarquer le trombone associé à S1 et R2, indiquant la présence d'un Commentaire à ces Positions.

Taper sur *Plan* juste au-dessus des icônes  et  pour sélectionner l'option *Table* afin d'afficher les Mesures sous forme tabulaire (voir Fig. 14.16). Cette table contient les mêmes informations que la table décrite à la section précédente (mesurage sans gestion graphique des Positions, Fig. 14.6).

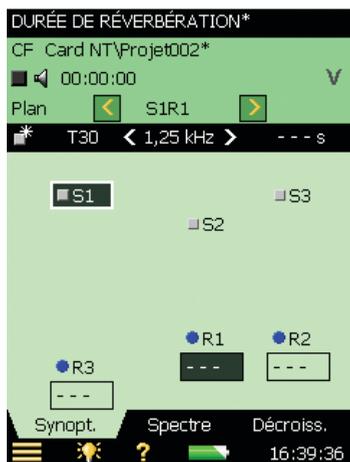
**Fig. 14.16**  
Mesurage sur *Plan*  
visualisé sous forme  
tabulaire



**Nota :** Les données peuvent être transportées d'une Position à une autre : taper sur la Position à déplacer, sélectionner *Couper* dans la liste déroulante, puis taper sur la Position destinataire et sélectionner *Coller*. Cette opération est possible sur le *Plan* et dans la *Table*.

Si le mesurage concerne un nombre spécifique de Points de réception par Source, le *Plan* correspondant à un Point par Source ressemblera à celui de la Fig. 14.17.

**Fig. 14.17**  
Mesurage sur *Plan* avec  
un seul Point de  
réception par Source



**Nota :** Il n'y a qu'une icône **Ajouter Source** , car le nombre de Points de réception spécifié est ajouté automatiquement à chaque ajout d'une Source.

Les vues **Spectre** et **Décroissance** fonctionnent selon le même mode que pour les mesurages sans gestion graphique des Positions. La seule différence est l'indication de la Position dans le champ d'état, qui devient un sélecteur de Source-Récepteur en lieu et place d'un sélecteur de numéro.

## 14.5 Indicateurs de qualité

Des indicateurs de qualité sont affichables pour chaque bande de fréquence de chacun des spectres de temps de réverbération (il peut s'agir de lettres, de symboles ou de frimousses, voir Table 14.1). Un de ces indicateurs est recommandé par ISO 3382-2 Annexe B, comme une mesure de la rectitude de la pente de la décroissance :

- C : xx%. indication de l'incurvation si elle est supérieure à 10%, l'indicateur de qualité '%', signifie que la décroissance est incurvée

**Table 14.1** Synoptique des indicateurs de qualité et des Frimousses

Indicateur	Frimousse	Explication	Commentaire
N		Fin de décroissance introuvable	La fin de la décroissance ne peut être déterminée parce qu'elle n'est pas dans le bruit de fond
y		Bruit de fond trop élevé	Bruit de fond supérieur au point d'évaluation le plus élevé
t		Début de décroissance introuvable	Début de décroissance introuvable
Y		Bruit de fond trop élevé	Bruit de fond supérieur au point d'évaluation le plus élevé
T		Temps de décroissance maximal trop court	Le point d'évaluation le plus bas est situé au delà de la durée de décroissance
Z		Décroissance introuvable	La pente de la décroissance est positive (temps de réverbération négatif)
P		Temps de réverbération trop court	Moins de 2 points sur la plage d'évaluation
O		Niveau d'excitation trop élevé	Surcharge
F		Temps de réverbération trop court	B×T inférieur à 16 (B = bande passante du filtre T = temps de réverbération du détecteur) – requis par ISO 3382
R		T20 utilisé (T30 non utilisable)	T20 utilisé (T30 non utilisable)

Indicateur	Frimousse	Explication	Commentaire
n		Bruit de fond élevé	Bruit de fond trop proche du niveau au point d'évaluation le plus bas
p		Temps de réverbération court	Moins de 4 points sur la plage d'évaluation
%		Décroissance incurvée	La différence entre T20 et T30 est supérieure à 10%. (Indicateur de qualité recommandé par ISO 3382-2 Annexe B)
k		Décroissance non linéaire	Coefficient de corrélation de la ligne de régression trop faible

Les indicateurs de qualité (première colonne) ne sont affichés que dans la vue Table Spectre.

Les Frimousses peuvent apparaître :

- avec tous les résultats de temps de réverbération
- à la position du sélecteur comme la 'somme' de tous les indicateurs de qualité pour chacune des bandes de fréquence
- avec la Pièce (Projet) comme la 'somme' de tous les indicateurs de qualité pour chacune des bandes de fréquence du spectre temps de réverbération lié à la Pièce

Taper sur une Frimousse pour afficher une explication (sauf sur les petites Frimousses placées au-dessous des bandes de fréquence du spectre : il faut alors sélectionner la bande de fréquence avec le curseur et taper sur la Frimousse dans le champ de lecture du curseur).

## 14.6 Sauvegarde et rappel des résultats

Les Mesures sont sauvegardées par Positions (par exemple, *Pos. 1*) ou par combinaison Source-Récepteur (par exemple, *SIR1*) à l'intérieur du Projet. Ce qui signifie que les Projets contiennent plus de Mesures stockées que les Projets Modèles de type Sonomètre, Analyse en fréquence ou Enregistrement, qui ne contiennent qu'une Mesure par Projet.

Un Projet sauvegardé peut être rappelé à l'écran via l'option *Ouvrir* de l'**Explorateur**, pour consultation des Mesures qu'il contient. Il est alors possible de continuer le mesurage à de nouvelles Positions.



# Chapitre 15

## Option Evaluation tonale BZ-7231 – Méthode par tiers d'octave

### 15.1 Généralités

L'Option BZ-7231 permet d'évaluer sur le terrain le contenu tonal du bruit mesuré selon plusieurs méthodes choisies, une méthode FFT et une méthode par tiers d'octave.

Le résultat d'une évaluation est un terme correctif ' $K_t$ ' associé au Niveau d'évaluation  $L_{Aeq}$  tel que décrit dans les normes régissant le calcul de ce paramètre.

Associée aux modules Analyse en fréquence BZ-7223, Enregistrement BZ-7224 et Enregistrement avancé BZ-7225, l'Option Evaluation tonale BZ-7231 permet :

- d'évaluer le contenu tonal d'un spectre de tiers d'octave selon la norme ISO 1996:2007, Annexe D
- d'évaluer le contenu tonal d'un spectre mesuré en tiers d'octave selon la législation italienne "Ministero dell'ambiente, Decreto 16 marzo 1998"

Associée au module d'Analyse FFT BZ-7230, l'Option Evaluation tonale BZ-7231 permet :

- d'évaluer le contenu tonal d'un spectre FFT selon la norme ISO 1996:2007, Annexe C
- Utiliser la fonction "Generate tone at cursor" pour générer un son pur sur la sortie Casque du Sonomètre-analyseur, aux fins de comparaison avec le bruit réel

Cette section ne décrit que la méthode par tiers d'octave. Consulter le Manuel de l'Utilisateur BE 1778 : "FFT Analysis Software BZ-7230 and Tone Assessment Option BZ-7231, for use with Hand-held Analyzers Types 2270 and 2250" pour des informations détaillées sur l'évaluation tonale basée sur les spectres FFT.

Le BZ-7231 fournit les résultats sur le terrain et prépare les données pour le traitement et le reporting des résultats de retour au bureau. La préparation des données peut être effectuée au moyen du Logiciel Measurement Partner Suite BZ-5503, ou celles-ci peuvent être exportées dans le Logiciel 7820 Evaluator ou un autre logiciel de post-traitement, par exemple Microsoft® Excel®.

Vérifier via le menu **A propos** si la licence d'utilisation de l'Option Evaluation tonale est disponible (pour accéder à ce menu, taper sur l'icône  de l'appareil puis sélectionner **A propos**).

Si le Sonomètre-analyseur a été livré avec une ou plusieurs applications logicielles, les licences d'utilisation liées à ces modules sont pré-installées dans l'appareil.

Si le module d'application a été livré séparément, la licence correspondante doit être installée sur le Sonomètre-analyseur. Pour ce faire, utiliser le BZ-5503. Consulter l'aide incluse au BZ-5503 pour prendre connaissance des instructions relatives à l'installation de la licence.

## 15.2 Evaluation tonale selon ISO 1996-2, Annexe D

Il est généralement admis qu'un bruit contenant des sons purs audibles est plus gênant qu'un bruit de niveau identique (bande large pondéré A) n'en contenant pas. Pour évaluer un bruit contenant des sons purs et des bandes fines de bruit, un terme correctif doit être ajouté au niveau de bruit pondéré A moyenné dans le temps  $L_{Aeq}$ . Une première évaluation, d'ordre subjectif, peut le plus souvent se faire à l'oreille. Mais si l'on a besoin de comparer et de documenter les résultats, une méthode d'analyse objective des tonalités marquées s'avère indispensable.

L'évaluation du contenu tonal du bruit peut être réalisée selon la méthode préconisée par ISO 1996-2:2007, Annexe D : Méthode objective d'évaluation d'une émergence tonale dans le bruit. Méthode simplifiée. Cette méthode est basée sur l'analyse des spectres de tiers d'octave.

Le choix de la méthode varie avec la réglementation localement en vigueur. Celle-ci peut se référer à la norme ISO 1996-2 ou à une norme nationale.

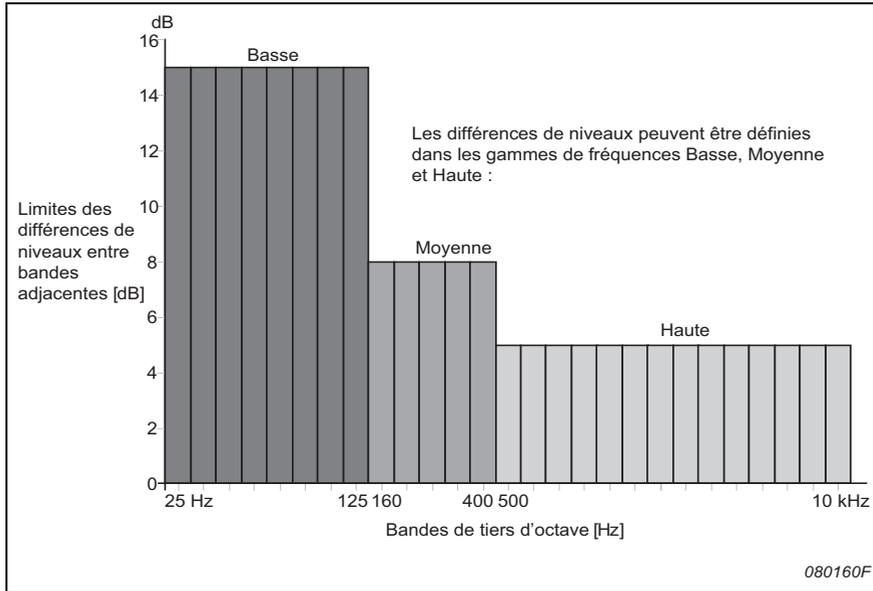
Pour plus d'informations sur le calcul du Niveau acoustique d'évaluation du bruit dans l'environnement, se reporter à la norme ISO 1996-2 et au livret Bruit dans l'environnement édité par Brüel & Kjær.

### 15.2.1 Calcul de l'émergence tonale

La méthode ISO consiste à chercher les différences de niveau entre bandes de tiers d'octave adjacentes d'un spectre de niveaux  $L_{eq}$ . Si une différence de niveau entre une bande de tiers d'octave et une des bandes placées de chaque côté excède une certaine limite, un terme correctif pour tonalité marquée doit être appliqué au niveau  $L_{Aeq}$  lors du calcul du Niveau d'évaluation  $L_r$ .

Dans ISO 1996-2, Annexe D, le spectre est divisé en trois plages de fréquences : Basse, Moyenne et Haute. Chacune est associée à une limite spécifique qui, si elle est dépassée, génère une pénalité, voir Fig. 15.1.

**Fig. 15.1** Définition des plages de fréquence et des différences de niveau



Répartition des plages de fréquence et des différences de niveau entre bandes adjacentes :

- **Plage de fréquence Basse** : bandes de tiers d'octave entre 25 Hz et 125 Hz , avec une différence de niveau pour une tonalité détectée supérieure à 15 dB
- **Plage de fréquence Moyenne** : bandes de tiers d'octave entre 160 Hz et 400 Hz, avec une différence de niveau pour une tonalité détectée supérieure à 8 dB
- **Plage de fréquence Haute** : bandes de tiers d'octave entre 500 Hz et 10 kHz, avec une différence de niveau pour une tonalité détectée supérieure à 5 dB

Avec le BZ-7231, l'utilisateur peut spécifier les gammes de fréquence et les limites pour les différences de niveau dans les gammes basse, moyenne et haute.

L'évaluation est effectuée pour toutes les bandes de fréquence mesurées (y compris au-dessous de 25 Hz et au-dessus de 10 kHz). La limite de différence de niveau est extrapolée à partir des gammes haute et basse pour couvrir toute la gamme de mesure.

Si des tonalités sont détectées en dehors de la gamme entre 25 Hz et 10 kHz, un indicateur de qualité (Frimousse jaune) indique "Tonalité détectée hors de la gamme ISO".

La norme ISO 1996-2, Annexe D ne spécifie pas la taille de la correction. Dans le paramétrage par défaut du BZ-7231, Brüel & Kjær a choisi de régler cette valeur sur 5 dB.

### Calcul de la différence de niveau entre une bande et les bandes adjacentes

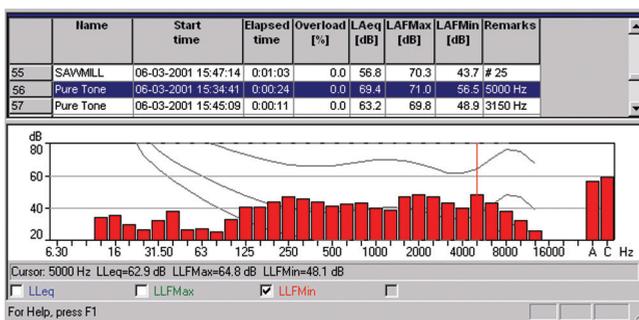
Le BZ-7231 calcule la différence de niveau entre une bande de tiers d'octave et les deux bandes qui lui sont adjacentes et sont associées à des niveaux plus faibles. La différence est calculée entre la bande médiane et la plus haute des bandes adjacentes.

## 15.3 Evaluation tonale selon la loi italienne

En Italie, l'évaluation de l'émergence tonale est réalisée sur la base de spectres de tiers d'octave avec une option supplémentaire pour l'utilisation de bandes fines (FFT, par exemple) en cas de doute.

La méthode décrite dans le “Decreto 16 marzo 1998” établit que le spectre de tiers d'octave  $L_{ZFmin}$  sert à évaluer la présence de tonalités marquées dans le bruit. L'analyse doit être effectuée dans la gamme de fréquences 20 Hz à 20 kHz. Il y a émergence tonale si le niveau dans une bande est supérieur de plus de 5 dB aux niveaux dans les bandes adjacentes. Le terme correctif  $K_t$ , qui doit être ajouté au  $L_{Aeq}$  mesuré n'est appliqué que si la bande concernée affleure ou dépasse la ligne isotonique touchée par une autre valeur de fréquence du spectre. (Exemples de lignes isotoniques affichées par le Logiciel Evaluator 7820 en Fig.15.2.) Le terme correctif  $K_t$  est de 3 dB.

**Fig. 15.2**  
Example display from  
Evaluator Type 7820  
showing an  $L_{LFmin}$   
spectrum and loudness  
level contours



Une courbe isotonique est une courbe de réponse en fréquence. De telles courbes résultent expérimentalement de niveaux et de tonalités marquées présent(e)s à différentes fréquences à de jeunes individus sans déficience auditive. Elles représentent comment ces individus jugent comme ayant la même intensité sonore les tonalités présentées avec diverses combinaisons de fréquence et de dB.

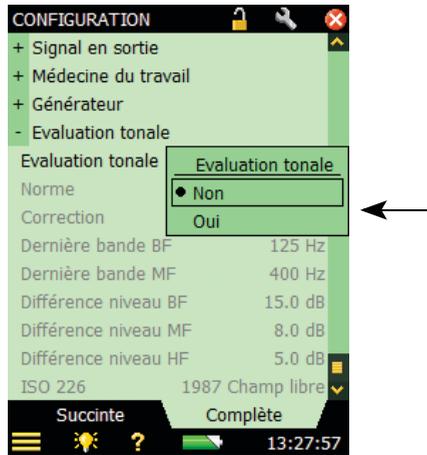
Les courbes isotoniques sont définies dans ISO 226 “Acoustique – Lignes isotoniques normales”. Le décret italien “Decreto 16 marzo 1998” renvoie à ISO 226 (1987), mais cette dernière norme a été profondément révisée dans sa version de 2003. Le Sonomètre-analyseur combiné au BZ-7231 utilise par défaut les courbes champ libre de la version 1987. Mais les courbes champ diffus de ISO 226 (1987), ainsi que les courbes champ libre de ISO 226(2003) y ont été implémentées et peuvent être sélectionnées.

## 15.4 Configurer l'appareil

### 15.4.1 Sélection de l'Option Evaluation tonale

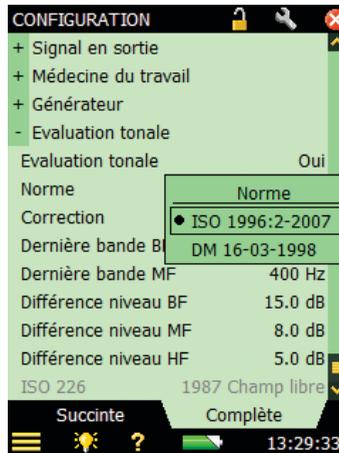
Taper sur  et choisir **Configuration** dans la liste des options. Dans *Evaluation tonale* (via la vue Complète) régler *Evaluation tonale* sur *Oui*, voir Fig. 15.3.

**Fig. 15.3**  
Sélection de l'option  
Evaluation tonale



Sélectionner soit la Norme *ISO 1996:2-2007* soit la Norme italienne *DM 16-03-1998* :

**Fig. 15.4**  
Sélection de la méthode  
d'évaluation de  
l'émergence tonale



Si vous sélectionnez la méthode selon la norme ISO 1996-2, Annexe D, vous pouvez accepter la configuration par défaut pour cette norme. Vous pouvez modifier les différents paramètres en fonction des besoins (excepté le paramètre *ISO 226* qui apparaît en grisé) et procéder directement au mesurage.

Si vous sélectionnez la norme italienne *DM 16-03-1998*, vous avez accepté la configuration par défaut pour cette norme, et le seul paramètre modifiable est *ISO 226*. Choisissez une des options champ libre ou diffus dans la liste qui apparaît lorsque vous tapez sur ce paramètre. Pour plus de détails et d'informations sur le réglage individuel des paramètres d'évaluation tonale, voir la section ci-après.

## 15.4.2 Paramétrer le mesurage manuellement

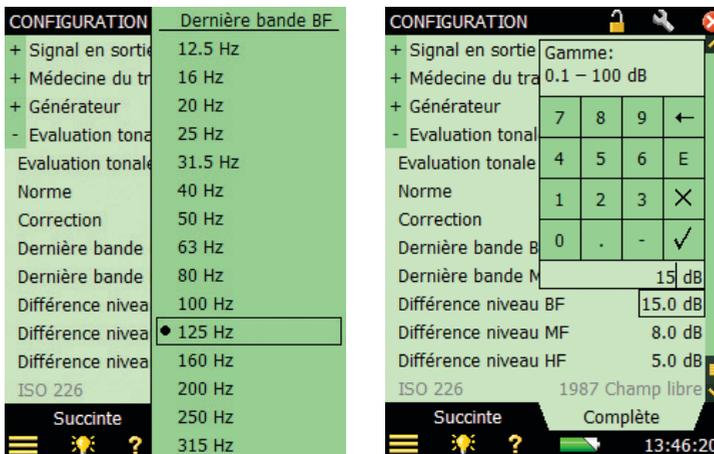
### ISO 1996-2, Annexe D

Vous pouvez régler la répartition en fréquences basses et fréquences moyennes, entre fréquences moyennes et fréquences hautes, ainsi que les limites pour les différences de niveau entre bandes adjacentes – voir Fig.15.5. (voir aussi Fig.15.1 la définition des gammes de fréquences et des différences de niveau).

**Fig. 15.5**

A gauche : Réglage de 'Dernière bande Fréq. basses'

A droite : Réglage de 'Différence Niveau Bas'



Pour diviser la gamme de fréquence en deux sections, Basse et Moyenne, sélectionner la valeur souhaitée pour la dernière (la plus haute) bande de la gamme Basse (entre 12,5 Hz et 315 Hz), et pour la division de la gamme en deux sections Moyenne et Haute, sélectionner la valeur souhaitée pour la dernière (la plus haute) bande de la gamme Moyenne (entre 160 Hz et 20 kHz).

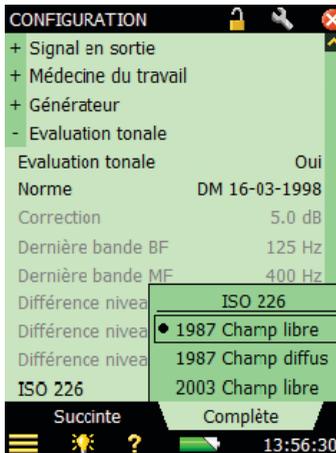
Comme la méthode ISO ne dit rien sur la pondération fréquentielle à utiliser, c'est la pondération A qui est sélectionnée dans la configuration par défaut. Toutefois, comme cela n'est pas spécifié par ISO, aucun avertissement n'est associé à la sélection d'autres valeurs de pondération.

### Loi italienne

Si vous choisissez la méthode conforme à la législation italienne, le spectre analysé doit être le niveau minimum pondéré Z mesuré par bande de tiers d'octave,  $L_{ZFmin}$ . Ce paramètre  $L_{ZFmin}$  est automatiquement sélectionné lorsque vous sélectionnez *DM 16-03-1998*.

Le test pour les lignes isosoniques est réglé par défaut sur l'option *1987 Champ libre* pour les paramètres *ISO 226*. Vous pouvez aussi sélectionner les options *1987 Champ diffus* et *2003 Champ libre*. Voir 15.4.3.

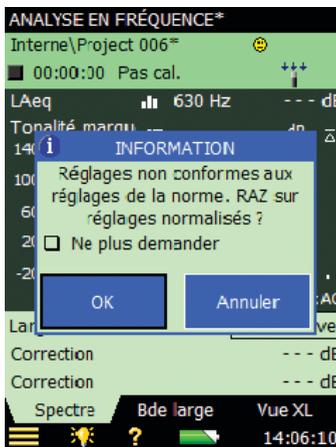
**Fig. 15.6**  
Réglage des options sonie



### 15.4.3 Paramétrer le mesurage au moyen de la configuration par défaut

Sélectionner le paramètre *Tonal* au-dessus du spectre et lancer le mesurage en pressant la touche **Départ/Pause** (⏸). Si le réglage des paramètres ne correspond pas aux recommandations de la méthode sélectionnée, la fenêtre suivante apparaît automatiquement :

**Fig. 15.7**  
Fenêtre de vérification de la configuration du mesurage



Cette fenêtre popup peut être désactivée pour le reste du mesurage. Pour réactiver la fonction de vérification de conformité à la méthode, il faudra redémarrer le modèle ou redémarrer l'appareil. Cette fonction de vérification est également désactivée lorsque le paramètre *Evaluation tonale* est réglé sur *Non* dans le menu Configuration.

Pour ramener tous les paramètres pertinents à leurs valeurs par défaut (valeurs pré-réglées conformément à la méthode choisie, répertoriées au Table 15.1), taper sur le bouton **OK**. Pour mesurer au moyen d'une configuration manuelle, taper sur le bouton **Annuler**.

**Table 15.1**

Paramétrage par défaut  
utilisé par la fonction de  
vérification de conformité

Paramètre	Valeur par défaut
<i>Norme choisie : ISO 1996-2, Annexe D</i>	
Terme correctif	3 dB
Dernière bande Fréq. basses	125 Hz
Dernière bande Fréq. moyennes	400 Hz
Différence Niveau Bas	15 dB
Différence Niveau Moyen	8 dB
Différence Niveau Haut	5 dB

**Nota 1 :** Même si le paramètre *Evaluation tonale* est réglé sur *Oui* (menu Configuration), le calcul ne sera effectué que si le paramètre *Tonalité* est sélectionné au-dessus du spectre.

**Nota 2 :** L'**Explorateur de Modèle** (accessible via le **Menu principal** ) est utile pour sauvegarder une configuration de mesurage.

#### 15.4.4 Enregistrement du signal

Si l'Option Enregistrement Signal BZ-7226 est installée sur l'appareil (avec une licence valide), il est possible d'enregistrer le bruit tout en mesurant son spectre (se reporter au Chapitre 13 pour de plus amples informations sur cette Option).

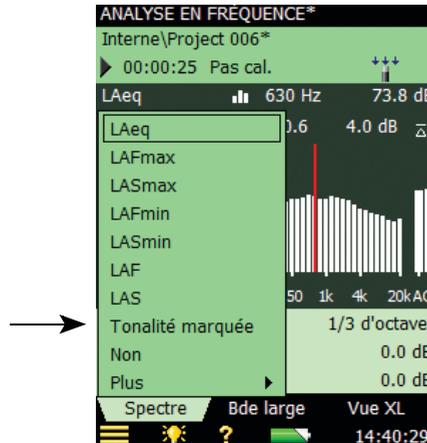
**Nota :** Si les enregistrements audio du Sonomètre-Analyseur doivent être réexaminés sur un PC, vérifier que *Gain automatique* est réglé sur *Non* (accessible via l'option *Enregistrement audio*), et régler *Qualité Enregistrement* sur *Haute*.

## 15.5 Mesurer

### 15.5.1 Affichage des résultats

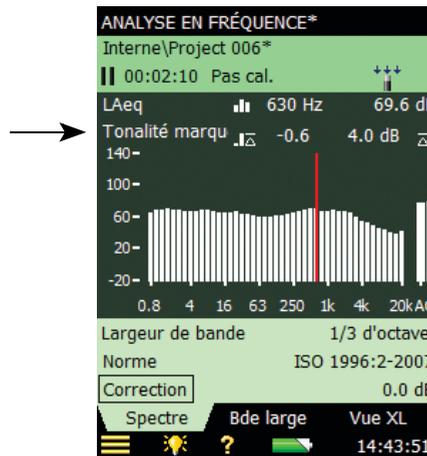
Les calculs d'évaluation tonale ne peuvent être effectués que si le paramètre *Tonalité* a été sélectionné au-dessus du spectre (taper sur un des champs paramétriques dans les deux lignes placées au-dessus du spectre et choisir *Tonalité* dans le menu déroulant). L'évaluation du contenu tonal du spectre est alors effectuée, et les résultats mis à jour en cours de mesurage.

**Fig. 15.8**  
Sélection du paramètre  
Tonalité au-dessus du  
spectre



Sur l’affichage des résultats, un marqueur bleu apparaît au sommet de chacune des bandes où une tonalité a été détectée. Les différences à gauche et à droite de la bande désignée par le curseur principal sont affichées dans le champ des valeurs de tonalité au-dessus du spectre, voir Fig. 15.9. Pour déplacer le curseur principal, utiliser le stylet ou les touches fléchées.

**Fig. 15.9**  
Affichage des différences  
à gauche et à droite de la  
bande désignée par le  
curseur : ici, 0,6 dB de  
différence à gauche et  
4,0 dB à droite

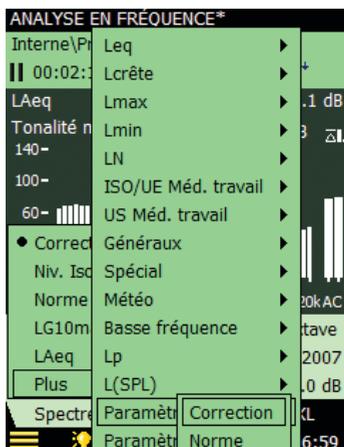


Pour changer l’information affichée, taper sur le champ paramétrique. Peuvent aussi être affichés le terme correctif et la norme sélectionnée. Voir Fig. 15.10.

Les résultats d’une évaluation tonale peuvent aussi être obtenus en tapant sur l’onglet **Bande large** et en parcourant la vue **Bande large** de manière similaire.

**Fig. 15.10**

Changer l'information montrée dans le champ d'affichage des valeurs paramétriques

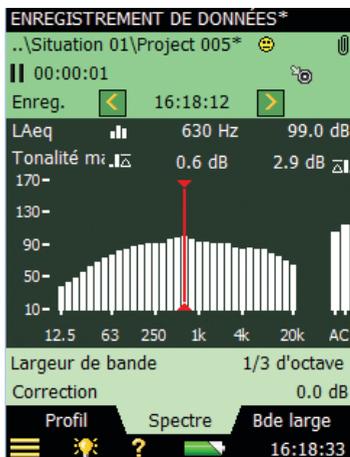


## 15.6 Modèle Enregistrement de données (BZ-7224)

Les résultats d'une évaluation tonale sont visibles dans la vue **Spectre** du Modèle Enregistrement de données. L'évaluation est effectuée pour chaque intervalle d'enregistrement ainsi que pour toute la durée du mesurage, voir Fig. 15.11.

**Fig. 15.11**

Affichage des résultats avec un Modèle Enregistrement de données

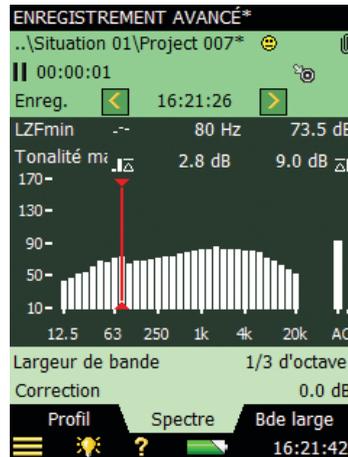


Pour plus d'informations sur le paramétrage de ce Modèle de Projet, voir Chapitre 11.

## 15.7 Modèle Enregistrement de données avancé (BZ-7225)

Les résultats d'une évaluation tonale sont visibles dans la vue **Spectre** du Modèle Enregistrement de données avancé. L'évaluation est effectuée pour l'intervalle d'enregistrement et l'intervalle de reporting (Fig. 15.12).

**Fig. 15.12**  
Affichage des résultats  
avec un Modèle Enregis-  
trement de données  
avancé

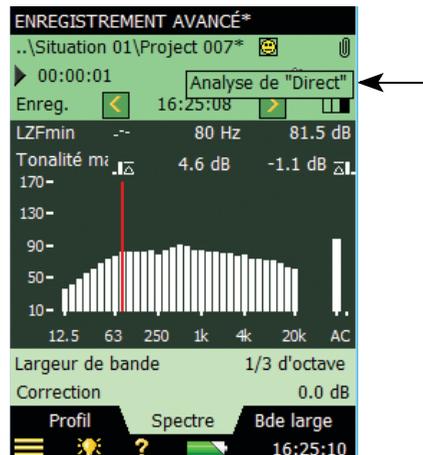


Pour plus d'informations sur le paramétrage de ce Modèle de Projet, voir Chapitre 12.

## 15.8 Signalétique (Frimousses)

Si *Tonalité* a été sélectionné, la liste des codes d'état est mise à jour. Taper sur la Frimousse pour avoir une explication sur l'indicateur ainsi que des conseils sur la manière de remédier au problème ou d'affiner les réglages de l'appareil (voir exemple de la Fig. 15.13).

**Fig. 15.13**  
Explication de la  
Frimousse affichée



Si vous avez sélectionné *1/1 d'octave*, une entrée *Accéléromètre* ou une entrée *Directe*, L'évaluation tonale sera effectuée mais une Frimousse apparaîtra. Taper sur la Frimousse pour avoir une explication et un conseil sur le remède à apporter au problème.

Le Tableau 15.2 inventorie les remèdes et conseils associés aux différentes Frimousses :

Table 15.2 Synthétique des Frimousses et des remèdes associés

Frimousse	Couleur	Explication	Remède – Conseils
	Rouge	Pas d'évaluation tonale sur spectres d'octave	Pas de méthode d'évaluation tonale si le spectre est analysé en bandes d'octave. Sélectionner tiers d'octave
	Rouge	Pas d'évaluation tonale sur paramètres instantanés	Evaluation tonale impossible à partir de paramètres instantanés ('F' ou 'S')
	Jaune	Analyse sur 'Directe'	Analyse effectuée alors que l'entrée est réglée sur 'Directe'. Régler l'entrée sur Microphone
	Jaune	Paramétrage non conforme à la norme ISO	ISO a été sélectionné, et le paramétrage de l'appareil n'est pas conforme aux recommandations de la norme
	Jaune	Spectre Min ou Max	Avec la norme ISO, le spectre analysé doit être un spectre de niveaux $L_{eq}$
	Jaune	Fréquence de la tonalité hors de la plage ISO	Selon ISO, l'évaluation doit être réalisée sur une plage fréquentielle située entre 25 Hz et 10 kHz. Un son pur a été détecté en dehors de cette plage

**Nota :** La méthode ISO ne spécifie pas le filtre de pondération à utiliser. Le filtre de pondération A est sélectionné par défaut, mais tous les filtres bande large pouvant être sélectionnés peuvent être appliqués sans avertissements.

## 15.9 Rappel à l'écran des mesures sauvegardées

Une fois sauvegardées, les mesures réalisées avec un Modèle **Analyse en fréquence**, **Enregistrement de données** et **Enregistrement avancé** peuvent être rappelées à l'écran, et une évaluation tonale peut leur être appliquée. Pour les modalités de sauvegarde et de rappel des mesures, se reporter en section 3.4 et section 6.3, respectivement.

# Chapitre 16

## Option 2 Voies BZ-7229

L'Option 2 Voies BZ-7229 permet les mesurages sur deux voies simultanément avec un Sonomètre-analyseur 2270. Elle ajoute une voie de mesurage supplémentaire. Les deux voies peuvent avoir soit le même type de capteur en entrée (par exemple deux microphones), soit deux capteurs de type différent (par exemple un microphone et un accéléromètre).

L'Option 2 voies fonctionne avec les applications :

- Mesures sonométriques BZ-7222,
- Analyse en fréquence BZ-7223,
- Enregistrement BZ-7224,
- Enregistrement avancé BZ-7225,
- Acoustique du bâtiment BZ-7228

et les options suivantes :

- Option Enregistrement Signal BZ-7226,
- Option Basse fréquence BZ-7234

**Nota 1** : Enregistrement avancé 2 Voies n'est pas disponible avec les versions matérielles 1 – 3.

Consulter le Manuel de l'Utilisateur du Module Acoustique du Bâtiment BZ-7228 pour une description du Module Acoustique du bâtiment 2 Voies.

**Nota 2** : Vérifier dans le menu **A propos** que la licence autorise l'utilisation de l'Option 2 Voies (accessible à partir de l'aide intégrée : taper sur l'icône  de la barre de raccourcis puis sélectionner **A propos**).

**Nota 3** : Si le 2270 a été acheté avec le(s) module(s), la/les licence(s) appropriée(s) sont préinstallées dans le Sonomètre-analyseur.

**NOTE 4** : Si vous faites séparément l'acquisition d'une application logicielle pour le Sonomètre-analyseur 2270, il faut installer la licence sur l'appareil. Pour ce faire, utiliser l'Utilitaire BZ-5503. Consulter l'aide en ligne du BZ-5503 quant aux modalités d'installation d'une licence.

## 16.1 Généralités

## 16.2 Connexion des capteurs

Consulter la section 2.5 du présent Manuel pour les modalités de connexion de deux capteurs à l'appareil, et consulter le Chapitre 4 pour les modalités de saisie d'un capteur dans la base de données Capteurs et de calibrage des capteurs.

Taper sur l'icône  et sélectionner *Configuration* > *Entrée*. Deux colonnes apparaissent pour le paramétrage individuel des deux voies. Voir Fig.16.1 le paramétrage des deux capteurs. Dans *Configuration*, vous pouvez aussi paramétrer les filtres correcteurs des capteurs ainsi que la correction antivent.

**Fig. 16.1**  
Paramétrage des capteurs



Pour choisir des étiquettes autres que Ch.1 et Ch.2 (par exemple, *Entrée* pour *Ch.1* et *Sortie* pour *Ch.2*), taper sur le paramètre *Etiquette* puis saisir le nouveau nom.

## 16.3 Réglage de la gamme

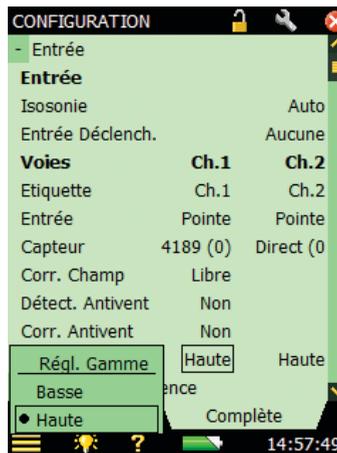
**Nota :** Presser sur  avant un mesurage sélectionne Gamme automatique et le choix automatique de *Haute* ou *Basse*, de manière appropriée.

L'appareil 2270 peut être utilisé de deux manières :

- 1) Comme un Sonomètre-analyseur monovoie, similaire au 2250 :
  - Une seule voie de mesure est utilisable à la fois
  - Cette voie se choisit via l'interface utilisateur
  - La gamme de mesure est couverte par une seule gamme sans contrôle de niveau
- 2) Comme un Sonomètre-analyseur bivoie multi-gamme
  - Deux voies de mesure simultanées
  - La gamme de mesure est couverte par deux gammes avec contrôle de niveau. Ces deux gammes sont désignées :
    - a) Haute : plage la moins sensible avec un gain de 0 dB, qui permet l'entrée d'un signal le plus élevé possible.
    - b) Basse : plage la moins sensible avec un gain de 30 dB.

Pour spécifier le réglage de gamme des mesurages 2 voies, taper sur l'icône **du menu principal**  et sélectionner *Configuration > Entrée > Gamme* et sélectionner la gamme appropriée (Fig. 16.2).

**Fig. 16.2**  
Réglage de la gamme



### 16.3.1 Sous-gamme/Surcharge

Dans le cas d'une indication de valeur sous-gamme (*Voie1 sous-g*, *Voie2 sous-g* ou *Voie1+2 sous-g*) sur la deuxième ligne du panneau d'état (Gamme *Haute* uniquement), basculer sur une gamme *Basse*. Dans le cas d'une indication de surcharge (typiquement Gamme *Basse*),

basculer sur une gamme *Haute*, ou utiliser une gamme automatique, ce qui ne prend que quelques secondes. Une indication de surcharge verrouillée est utilisée pour chaque voie : pour Voie1 🚫, pour Voie2 : 🚫 et pour les deux : 🚫.

## 16.4 Sonomètre 2 Voies : Paramétrage

1) Sélectionner le Modèle de Projet : *Sonomètre 2 Voies*.

Le nom du Modèle s'affiche en haut de l'écran. Sinon, taper sur cette barre de titre et sélectionner le Modèle de Projet correct dans la liste (voir section 3.3.1 pour plus de détails sur les Modèles de Projet).

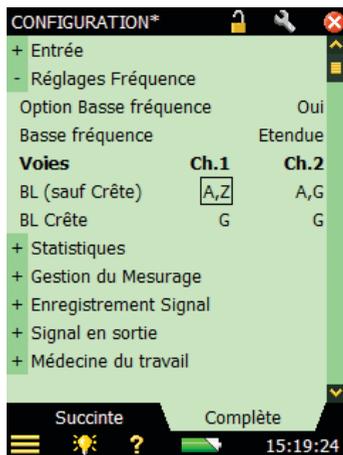
2) Taper sur l'icône du **Menu principal** ☰.

3) Sélectionner (Fig. 16.3) :

- *Configuration* > *Réglages Fréquence* pour spécifier les valeurs de pondération appropriées
- *Configuration* > *Statistiques* pour spécifier les valeurs statistiques appropriées

4) Taper 🗑 pour quitter *Configuration*.

**Fig. 16.3**  
Paramétrage de la  
fréquence et des  
statistiques



### 16.4.1 Gestion du mesurage

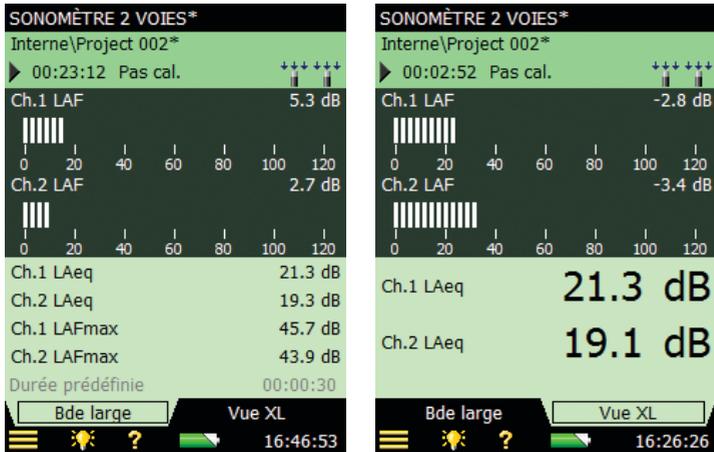
Le mesurage se gère comme un mesurage normal, au moyen des touches **Départ/Pause** (⏸), **Continuer** (⏹), **Rétroeffacer** (⏮) et **RAZ** (⏪), voir détails au Chapitre 3.

Les deux voies sont gérées et mesurées simultanément, et certains paramètres de mesurage sont communs aux deux voies (tels que *Heure Départ* et *Durée écoulée*).

### 16.4.2 Affichage des résultats

Les valeurs s'affichent sous forme de bargraphes et les paramètres mesurés peuvent être affichés dans une vue **Bande large** ou **XL** selon l'onglet choisi (Fig. 16.4).

**Fig. 16.4**  
Affichage des résultats



### 16.4.3 Sauvegarde des résultats

Les mesures sont sauvegardées et peuvent être rappelées à l'écran comme décrit pour le Projet Sonomètre au Chapitre 3.

## 16.5 Analyse en fréquence 2 Voies : Paramétrage

- 1) Sélectionner le Modèle de Projet : *Analyseur fréquence 2 Voies*.

Le nom du Modèle s'affiche en haut de l'écran. Sinon, taper sur cette barre de titre et sélectionner le Modèle de Projet correct dans la liste (voir section 3.3.1 pour plus de détails sur les Modèles de Projet).

- 2) Taper sur l'icône du **Menu principal** .
- 3) Sélectionner (Fig. 16.5) :

- *Configuration > Réglages Fréquence* pour spécifier les valeurs de pondération appropriées
- *Configuration > Statistiques* pour spécifier les valeurs statistiques appropriées

Les réglages de Pondération du Spectre et la base pour les Statistiques spectrales sont accessibles ici.

- 4) Taper sur  pour quitter *Configuration*.

**Fig. 16.5**  
Paramétrage de la  
fréquence et des  
statistiques



### 16.5.1 Gestion du mesurage

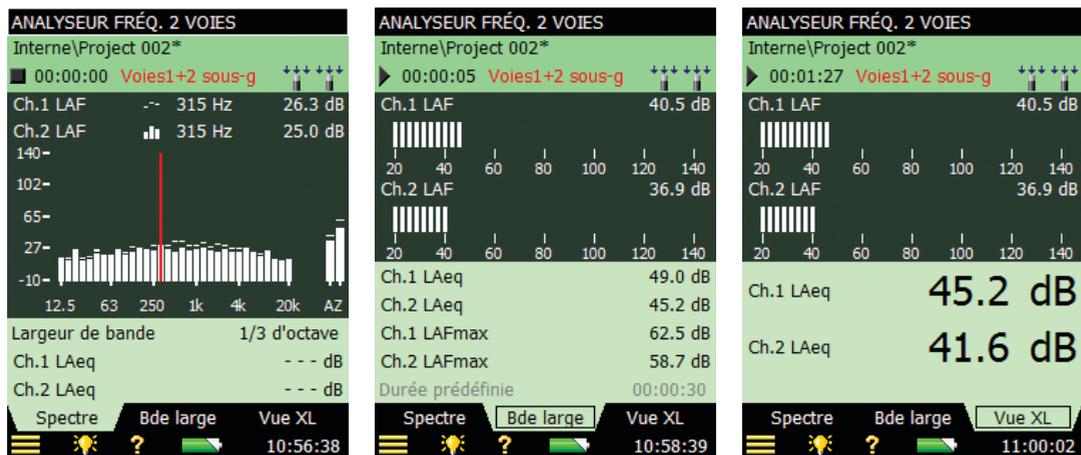
Le mesurage se gère comme un mesurage normal, au moyen des touches **Départ/Pause** (⏸), **Continuer** (▶), **Rétroeffacer** (⏪) et **RAZ** (⏴), voir détails au Chapitre 3.

Les deux voies sont gérées et mesurées simultanément, et certains paramètres de mesurage sont communs aux deux voies (tels que *Heure Départ* et *Durée écoulée*).

### 16.5.2 Affichage des résultats

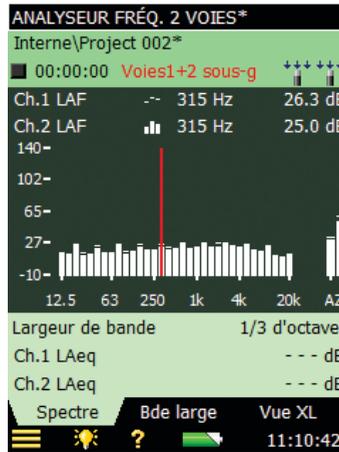
Les valeurs s'affichent sous forme de bargraphes et les paramètres mesurés peuvent être affichés dans une vue **Spectre**, **Bande large** ou **XL** selon l'onglet choisi (Fig. 16.6).

**Fig. 16.6** Affichage des résultats (*Spectre, Bande large et XL*)



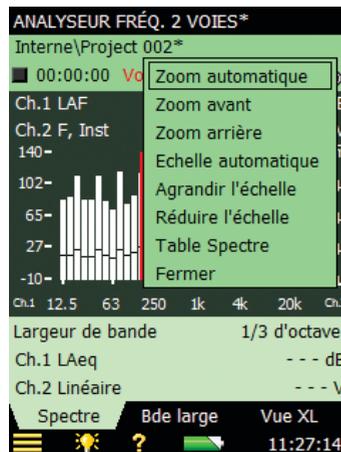
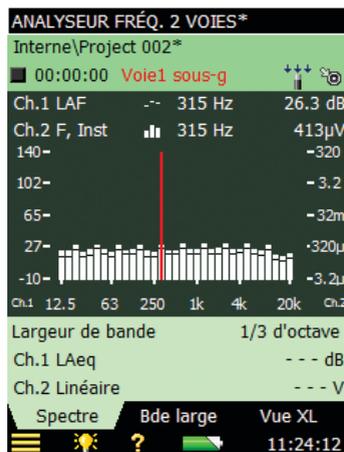
Lorsque le même type de capteurs est utilisé pour les deux voies (ex : deux microphones ou deux accéléromètres) ou si seules les données associées à une des voies sont affichées, l’affichage de la Vue Spectre est l’affichage standard pour les spectres (Fig. 16.7).

**Fig. 16.7**  
*Spectre mesuré sur une voie*



Quand les capteurs sont de types différents sur les deux voies (ex : un microphone et un accéléromètre), les deux spectres peuvent être mis à l’échelle séparément pour faciliter la comparaison. La Voie 1 utilisera l’axe Y standard à gauche du spectre et la Voie 2 aura son axe propre à droite du spectre (en lieu et place des valeurs bande large). Taper sur l’axe Y de la Voie 2 pour retrouver les mêmes fonctions de zoom et de mise à l’échelle que pour la Voie 1. Voir exemples en Fig. 16.8.

**Fig. 16.8** *Affichage des résultats avec une échelle différente pour chaque voie de mesure*



### 16.5.3 Sauvegarde des résultats

Les résultats peuvent être sauvegardés et rappelés à l'écran en suivant la procédure décrite pour un Projet Mesures sonométriques au Chapitre 3.

## 16.6 Enregistrement et Enregistrement avancé 2 Voies : Paramétrage

1) Sélectionner :

- le Modèle de Projet *Enregistrement Sonomètre 2 Voies* pour n'enregistrer que les données bande large mesurées sur les deux voies
- le Modèle de Projet *Enregistrement 2 Voies* pour enregistrer à la fois les données bande large et les données spectrales mesurées sur les deux voies
- le Modèle de Projet *Enregistrement Avancé 2 Voies* pour enregistrer à la fois les données bande large et les données spectrales mesurées sur les deux voies, générer des rapports et sauvegarder périodiquement les résultats sur une carte mémoire

**Nota :** *Enregistrement Avancé 2 Voies* n'est pas disponible avec les versions matérielles 1–3.

Le nom du Modèle s'affiche en haut de l'écran. Sinon, taper sur cette barre de titre et sélectionner le Modèle de Projet correct dans la liste (voir section 3.3.1 pour plus de détails sur les Modèles de Projet).

2) Taper sur l'icône du **Menu principal** .

3) Sélectionner :

- *Configuration > Réglages Fréquence* pour spécifier les valeurs de pondération bande large appropriées
- *Configuration > Statistiques* pour spécifier les valeurs statistiques appropriées

4) Spécifier les paramètres à enregistrer toutes les 100 ms dans *Enregistrés, Bande large (100 ms)*.

Jusqu'à 4 paramètres peuvent être sélectionnés sur les deux voies.

5) Spécifier les paramètres bande large à enregistrer dans *Enregistrés, Bande large*.

Soit tous les paramètres sur les deux voies, soit une sélection (jusqu'à dix paramètres). Moins le nombre de ces paramètres est élevé, plus il y aura d'espace disponible sur la carte mémoire.

6) Spécifier les paramètres spectraux à enregistrer dans *Enregistrés, Spectre*.

Soit tous les paramètres spectraux sur les deux voies soit une sélection (jusqu'à quatre paramètres).

7) Spécifier le(s) paramètre(s) *Déclenchement* approprié(s).

Le déclenchement peut s'effectuer sur un paramètre de la Voie 1 ou de la Voie 2.

8) Taper sur  pour quitter *Configuration*.

**Nota :** Il faut choisir les capteurs avant de passer à la sélection des paramètres à enregistrer et au paramétrage du déclenchement. Modifier le capteur après coup pourrait entraîner la correction du paramètre sélectionné ; par exemple, si le paramètre LAeq sur la Voie 1 a été sélectionné et que le capteur sur cette voie est changé pour un accéléromètre, le paramètre LAeq ne sera plus disponible sur cette voie et sera désactivé.

### 16.6.1 Gestion du mesurage

Le mesurage se gère comme un mesurage similaire sur une seule voie. Voir Chapitres 11 et 12 pour les détails.

Les deux voies sont gérées et mesurées simultanément, et certains paramètres de mesurage sont communs aux deux voies (tels que *Heure Départ* et *Durée écoulée*).

### 16.6.2 Affichage des résultats

Les valeurs s'affichent sous forme de bargraphes et les paramètres mesurés peuvent être affichés dans une vue **Spectre**, **Bande large** ou **XL** selon l'onglet choisi. Voir au Chapitre 11 les modalités d'affichage Enregistrement et, Chapitre 12, celles de Enregistrement avancé Chapter 11 Chapter 12.

### 16.6.3 Sauvegarde des résultats

Les résultats peuvent être sauvegardés et rappelés à l'écran en suivant la procédure décrite pour Enregistrement au Chapitre 11 et pour Enregistrement avancé au Chapitre 12.

## 16.7 Enregistrement du signal 2 Voies : Paramétrage

Un Modèle de Projet Enregistrement Signal 2 Voies se configure de la même manière que pour un Modèle 1 Voie (Chapitre 13), avec les additions et modifications suivantes :

- 1) Le paramètre *Voie Enregistrement* peut être réglé sur *Voie 1*, *Voie 2* ou *Les deux*.  
Choisir *Les deux* pour enregistrer les deux voies simultanément.
- 2) Le paramètre *Signal enregistré* est réglé sur *Entrée pond. Z* et ne peut pas être changé.  
Le Signal enregistré n'apparaît pas dans la vue Configuration.
- 3) Si *Gain automatique* est réglé sur *Non*, le *Niveau Enregistrement Crête* est automatiquement réglé sur la valeur la plus élevée possible, c'est-à-dire 145 dB pour *Réglage Gamme = Haute* et 115 dB pour *Réglage Gamme = Basse* dans le cas d'un Microphone 4189.  
Le Niveau Enregistrement Crête n'apparaît pas dans la vue Configuration.

Les enregistrements sur 2 voies se lisent dans le casque comme un signal stéréo.

Utiliser le logiciel Measurement Partner Suite BZ-5503 pour lire les enregistrements sur 2 voies, soit comme un signal stéréo soit comme deux signaux mono, un pour la Voie 1 et un pour la Voie 2.



# Chapitre 17

## Option Basse Fréquence BZ-7234

L'Option Basse Fréquence BZ-7234 permet :

- de mesurer les paramètres pondérés G conformément aux Normes ISO 7196:1995 et ANSI S1.42-2001 (R2011) au moyen des Microphones basse fréquence Brüel & Kjær
- de mesurer les vibrations des bâtiments au moyen de l'Accéléromètre faible niveau Brüel & Kjær conformément aux Normes ISO 8041:2005 et DIN 45669-1:2010-09
- les analyses par tiers d'octave jusqu'à 0,8 Hz (par octave jusqu'à 1 Hz)

Cette Option est utilisable avec les modules suivants :

- Mesures sonométriques BZ-7222
- Analyse en fréquence BZ-7223
- Enregistrement BZ-7224
- Enregistrement avancé BZ-7225

**Nota 1 :** Vérifier dans le menu **A propos** si l'Option Basse fréquence est associée à une licence valide (ce menu est accessible via la page d'aide : taper sur l'icône  de la barre de raccourcis , puis sélectionner **A propos**).

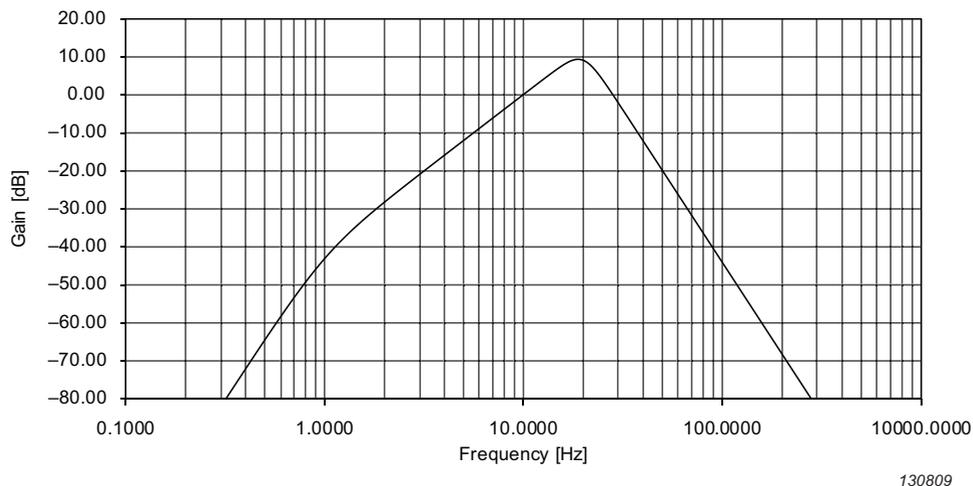
**Nota 2 :** Si le 2250/2270 a été acheté avec le(s) module(s), la/les licence(s) appropriée(s) sont préinstallées dans le Sonomètre-analyseur.

**NOTE 3 :** Si vous faites séparément l'acquisition d'une application logicielle pour le Sonomètre-analyseur 2250/2270, il faut installer la licence sur l'appareil. Pour ce faire, utiliser l'Utilitaire BZ-5503. Consulter l'aide en ligne du BZ-5503 quant aux modalités d'installation d'une licence.

### 17.1 Mesurages acoustiques et pondération G

Cette section décrit les modalités de mesure des paramètres pondérés G. La réponse en fréquence pondérée G est illustrée en Fig. 17.1.

Fig.17.1 Réponse en fréquence pondérée G



Utilisée conjointement avec un module BZ-7222, BZ-7223, BZ-7224 ou BZ-7225 et un Microphone basse fréquence 4193 ou 4964 (éventuellement avec un Adaptateur basse fréquence UC-0211, cf. Table C.5, Nota pour 4193 et 4964), l'Option Basse fréquence BZ-7234 mesure, outre les paramètres mesurés de manière standard, les paramètres bande large suivants :

- $LG_{eq}$  : niveau acoustique continu équivalent pondéré G
- $LG10_{max}$  : niveau acoustique maximal avec pondération temporelle, mesuré avec une pondération G et une constante de temps exponentielle de 10 s
- $LG10_{min}$  : niveau acoustique minimal avec pondération temporelle, mesuré avec une pondération G et une constante de temps exponentielle de 10 s
- $LG_{peak}$  : niveau crête maximal avec pondération G
- $TG_{peak}$  : instant auquel le niveau acoustique crête pondéré G est apparu

Les valeurs instantanées suivantes sont également disponibles :

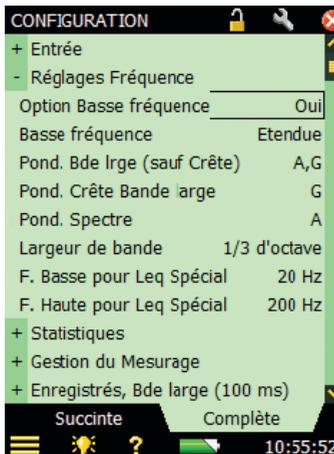
- $LG10$  : niveau acoustique instantané, pondéré dans le temps, avec une pondération G et une constante de temps exponentielle de 10 s
- $LG_{peak, 1s}$  : niveau acoustique crête maximal avec pondération G, au cours de la dernière seconde écoulée

## 17.2 Pondération G : Paramétrage

- 1) Monter le microphone basse fréquence et son adaptateur (le cas échéant) sur le préamplificateur et le relier au connecteur de pointe (voir section 2.5.2). S'il s'agit de la première utilisation du microphone, celui-ci doit être créé dans la base de données Capteurs (voir section 4.8) et calibré (voir section 4.3).

- 1) Sélectionner un Modèle de Projet *Sonomètre, Analyse en fréquence, Enregistrement, Enregistrement Sonomètre, Enregistrement avancé* ou *Enregistrement Sonomètre avancé*.  
Le nom du Modèle s'affiche en haut de l'écran. Sinon, taper sur cette barre de titre et sélectionner le Modèle de Projet correct dans la liste (voir section 3.3.1 pour plus de détails sur les Modèles de Projet).
- 2) Taper sur l'icône du **Menu principal**  et sélectionner *Configuration*.
- 3) Sélectionner *Entrée > Capteur* et sélectionner le microphone approprié.
- 4) Sélectionner *Réglages Fréquence > Option Basse fréquence* et régler sur *Oui*.  
Des options supplémentaires apparaissent pour le paramètre *Basse fréquence* (Module Analyse en Fréquence uniquement) et pour les paramètres de pondération en fréquence (Fig. 17.2).

**Fig. 17.2**  
Exemple de paramètres supplémentaires associés à Option Basse fréquence réglé sur Oui



- 5) Régler *Basse fréquence* sur *Etendue*.
- 6) Régler :
  - *Pond. Bde large (sauf Crête)* sur *A,G* (mesurage simultané avec les deux pondérations *A* et *G*)
  - *Pon. Crête Bande large* sur *G* s'il faut mesurer la valeur crête pondérée *G*
- 7) (Analyse en fréquence uniquement) Régler *Pond. Spectre* sur *A, C, Z* ou *G*, en fonction des besoins
- 8) Taper sur  pour quitter *Configuration*.

### 17.2.1 Gestion du mesurage

Le mesurage se gère comme un mesurage normal, au moyen des touches **Départ/Pause** (⏸), **Continuer** (⏪), **Rétroeffacer** (⏩) et **RAZ** (⏹), voir détails au Chapitre 3.

**Nota 1** : Les réglages basse fréquence requièrent un délai de stabilisation plus long des filtres et des détecteurs. L'appareil gère automatiquement ce phénomène et patiente le temps du délai de stabilisation nécessaire (après la pression sur la touche **Départ** (⏸)).

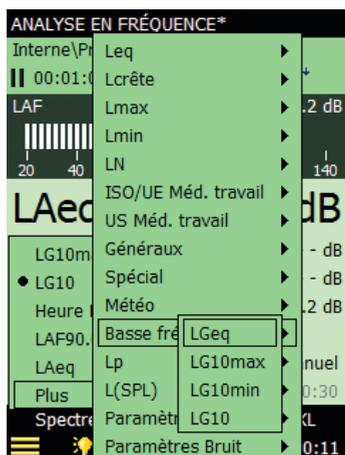
**Nota 2** : Un mesurage avec pondération G ne peut pas être déclenché sans un microphone basse fréquence.

### 17.2.2 Affichage des résultats

Taper sur les résultats bande large pour sélectionner des paramètres du groupe *Basse fréquence* ou du groupe *LCrête* pour sélectionner les résultats pondérés G (Fig. 17.3).

**Fig. 17.3**

Sélection des résultats  
Basse fréquence bande  
large

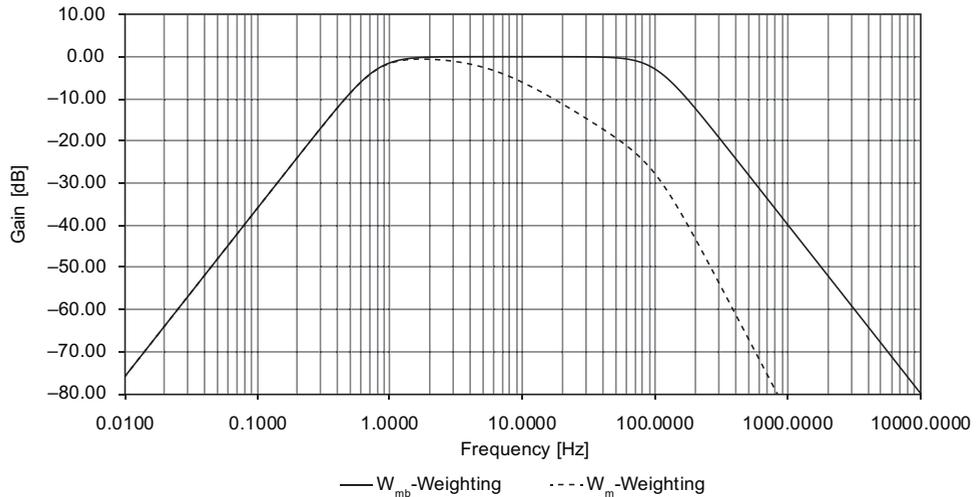


**Nota** : Si vous utilisez le module Analyse en fréquence, vous disposez aussi du paramètre  $LX_{eq}(f1-f2)$ ,  $X=A/B/C/Z/G$  et  $f1$ = fréquence basse et  $f2$ = fréquence haute des bandes de fréquence du spectre. En utilisant la pondération G du spectre, vous pouvez par exemple lire la valeur du paramètre  $LGeq(5\text{ Hz}-20\text{ Hz})$  lorsque cette valeur doit être rapportée.

## 17.3 Mesures des vibrations des bâtiments

Cette section explique les modalités de mesurage des paramètres quantifiant les vibrations des bâtiments. Ces paramètres se mesurent au moyen de filtres  $W_m$  ou  $W_{mb}$ .

Fig. 17.4 Filtrés  $W_m$



130806

L'Option Basse fréquence BZ-7234 associée à un module BZ-7222, BZ-7223, BZ-7224 ou BZ-7225 et à un Accéléromètre faible niveau 8344 permet de mesurer, outre les paramètres standards, les paramètres bande large pondérés dans le temps ci-après :

- $aW$  : valeur d'accélération moyenne pondérée temporellement\*
- $PeakW$  : valeur d'accélération crête maximale pondérée temporellement\*
- $aWCrest$  : facteur de crête, donné par  $PeakW/aW$
- $MTVV$  : maximum des valeurs  $aW, 1s$
- $KBFmax$  : maximum des valeurs KBF
- $KBFTm$  : moyenne des valeurs  $KBFmax_i$  où chaque  $KBFmax_i$  a été mesurée pendant 30 s.

Les valeurs instantanées suivantes sont également mesurables :

- $aW, 1s$  : valeur d'accélération maximum pondérée temporellement, au cours de la dernière seconde avec pondération 1) et une constante de temps exponentielle de 1 s
- $KBF$  : niveau d'accélération instantané pondéré temporellement avec une pondération  $W_m$  et une constante de temps exponentielle de 125 ms

**Nota** : la pondération  $W_m$  du signal d'accélération correspond à l'utilisation d'une pondération  $H_{KB}$  du signal de vitesse, tel que défini dans DIN 45669-1

\*. La pondération peut être soit  $W_m$  (vibration corps entier dans les bâtiments, tous azimuts) tel que défini dans ISO 8041:2005, soit  $W_{mb}$ , qui n'est que la partie limiteuse de bande du filtre  $W_m$ . Ceci est spécifié par le paramètre *Bande large (sauf crête)*.

## 17.4 Mesurage de vibration des bâtiments : paramétrage

1) Relier l'accéléromètre au connecteur arrière. Brüel & Kjær recommande d'utiliser l'Accéléromètre faible niveau 8344. Si c'est la première fois qu'il est utilisé, il faut le créer dans la base de données Capteurs (voir section 4.8) et le calibrer (voir section 4.3).

1) Sélectionner un Modèle de Projet *Sonomètre, Analyse en fréquence, Enregistrement, Enregistrement avancé ou Enregistrement Sonomètre avancé*.

Le nom du Modèle s'affiche en haut de l'écran. Sinon, taper sur cette barre de titre et sélectionner le Modèle de Projet correct dans la liste (voir section 3.3.1 pour plus de détails sur les Modèles de Projet).

2) Sélectionner *Entrée > Capteur* et sélectionner l'accéléromètre approprié.

3) Sélectionner *Réglages Fréquence > Option Basse fréquence* et régler sur *Oui*.

Des options supplémentaires apparaissent pour le paramètre *Basse fréquence* (Module Analyse en Fréquence uniquement) et pour les paramètres de pondération en fréquence (Fig. 17.5).

**Fig. 17.5**

Exemple de paramètres supplémentaires associés à Option Basse fréquence réglé sur *Oui*



4) Régler *Basse fréquence* sur *Etendue*.

5) Régler *Pondération Bande large (sauf Crête)* sur *Lin, Wm* (mesurage avec deux pondérations en fréquence *Linéaire* et *Wm*).

6) Régler *Pondération Crête Bande large* sur *Wm*.

7) Régler *Pondération Spectre* sur *Linéaire* ou *Wm*, en fonction des besoins.

8) Sélectionner *Unité* > *Unité technique* et *Non* (en dB) ou *Oui* (en m/s<sup>2</sup>).

**Nota :** Si les valeurs doivent être exprimées en g plutôt qu'en m/s<sup>2</sup>, régler *Unité de vibration* sur *US/UK* dans *Préférences* > *Réglages régionaux*.

9) Taper sur  pour quitter *Configuration*.

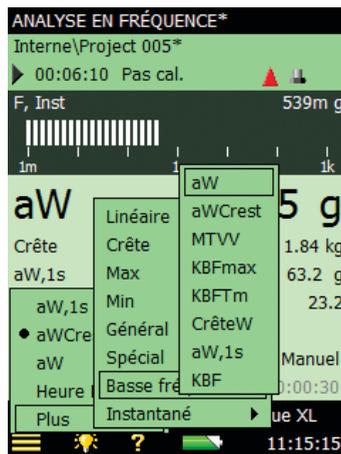
### 17.4.1 Gestion du mesurage

Le mesurage se gère comme un mesurage normal, au moyen des touches **Départ/Pause** (⏸), **Continuer** (⏪), **Rétroeffacer** (⏩) et **RAZ** (⏴), voir détails au Chapitre 3.

### 17.4.2 Affichage des résultats

Taper sur les résultats bande large pour sélectionner des paramètres du groupe *Basse fréquence* pour sélectionner les résultats de vibration des bâtiments (Fig. 17.6).

**Fig. 17.6**  
Sélection des résultats pour les vibrations des bâtiments Basse fréquence



## 17.5 Analyse en fréquence : paramétrage pour les très basses fréquences

1) Pour :

- mesurages acoustiques : Monter le microphone basse fréquence et son adaptateur sur le préamplificateur et connecter le tout sur le connecteur de pointe (voir section 2.5.2). Si le microphone est utilisé pour la première fois, il faut le créer dans la base de données Capteurs (voir section 4.8) et le calibrer (voir section 4.3).
- mesurages vibratoires : Relier l'accéléromètre au connecteur arrière. Brüel & Kjær recommande d'utiliser l'Accéléromètre faible niveau 8344. Si c'est la première fois qu'il est utilisé, il faut le créer dans la base de données Capteurs (voir section 4.8) et le calibrer (voir section 4.3)

- 2) Sélectionner un Modèle de Projet *Analyseur Fréquence 2 voies*, *Enregistrement* ou *Enregistrement avancé*.

Le nom du Modèle s'affiche en haut de l'écran. Sinon, taper sur cette barre de titre et sélectionner le Modèle de Projet correct dans la liste (voir section 3.3.1 pour plus de détails sur les Modèles de Projet).

- 3) Taper sur l'icône du **Menu principal**  et sélectionner *Configuration*.
- 4) Sélectionner *Entrée > Capteur* et sélectionner le microphone ou l'accéléromètre approprié.
- 5) Sélectionner *Réglages Fréquence > Option Basse fréquence* et régler sur *Oui*.  
Des options supplémentaires apparaissent pour le paramètre *Basse fréquence* (Module Analyse en Fréquence uniquement) et pour les paramètres de pondération en fréquence (Fig. 17.2).
- 6) Régler *Basse fréquence* sur *Très basse*.  
**Nota** : Le réglage du paramètre *Basse fréquence* sur *Très basse* requiert l'utilisation de microphones basse fréquence, et si possible avec l'Adaptateur Basse fréquence UC-0211. Cette combinaison assure la conformité aux filtres d'octave et de tiers d'octave normalisés. Toutefois, consulter la Table C.5 pour savoir si elle influence la gamme dynamique du mesurage.
- 7) Spécifier les pondérations *Bande large (sauf Crête)*, *Crête Bande large* et *Spectre* en fonction des besoins.
- 8) Taper sur  pour quitter *Configuration*.

### 17.5.1 Gestion du mesurage

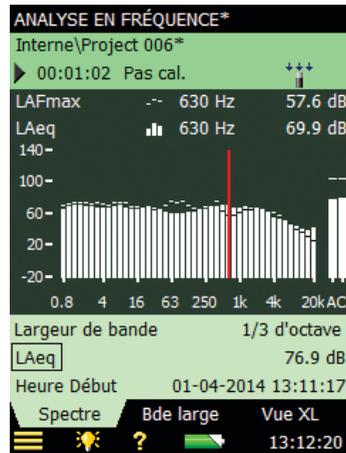
Le mesurage se gère comme un mesurage normal, au moyen des touches **Départ/Pause** , **Continuer** , **Rétroeffacer**  et **RAZ** , voir détails au Chapitre 3.

**Nota 1** : Les réglages basse fréquence requièrent un délai de stabilisation plus long des filtres et des détecteurs. L'appareil gère automatiquement ce phénomène et patiente le temps du délai de stabilisation nécessaire (après la pression sur la touche **Départ** .

### 17.5.2 Affichage des résultats

La résolution de l'axe des fréquences est ajustable en tapant sur l'axe et en sélectionnant une plage appropriée au mesurage (Fig. 17.7).

**Fig. 17.7**  
*Vue Spectre quand Basse  
fréquence est réglé sur  
Très basse*



### 17.5.3 Sauvegarde des résultats

Les mesures sont sauvegardées et peuvent être rappelées à l'écran comme décrit au Chapitre 3 pour un Projet Sonomètre.



# Chapitre 18

---

## Spécifications

Ce chapitre inventorie les spécifications utiles à l'évaluation des performances et du fonctionnement de l'appareil. Certaines des normes sonométriques applicables requièrent une documentation technique supplémentaire, notamment aux fins d'homologation, mais n'ont pas de pertinence pour une utilisation normale du Sonomètre-analyseur. Cette documentation supplémentaire peut être consultée dans un Manuel d'instructions Brüel & Kjær séparé.

## Spécifications de la plateforme 2250/2270

Les présentes spécifications valent pour un 2250/2270 équipé du Microphone 4189 et de son Préamplificateur ZC-0032

### Microphone

#### MICROPHONE INCLUS

**4189** : Champ libre ½" prépolarisé

ou

**4190** : Champ libre ½"

**Sensibilité nominale en circuit ouvert** : 50 mV/Pa (correspondant à -26 dB ±1,5 dB réf. 1 V/Pa)

**Capacité** : 14 pF (à 250 Hz)

#### PRÉAMPLIFICATEUR DE MICROPHONE ZC-0032

Atténuation nominale : 0,25 dB

**Connecteur** : LEMO 10 broches

**Câble rallonge** : Jusqu'à 100 m de câble entre préamplificateur et corps de l'appareil sans effet sur les spécifications

**Détection d'accessoires** : Boule antivent UA-1650, immédiatement reconnue quand adaptée sur ZC-0032

#### TENSION DE POLARISATION DU MICROPHONE

A sélectionner : 0 V ou 200 V

#### BRUIT DU SYSTÈME

Valeurs typiques à 23°C avec microphone inclus (sensibilité nominale en circuit ouvert)

Pondération	Microphone	Electrique	Total
"A"	14,6 dB	12,4 dB	16,6 dB
"B"	13,4 dB	11,5 dB	15,6 dB
"C"	13,5 dB	12,9 dB	16,2 dB
"Z" 5 Hz–20 kHz	15,3 dB	18,3 dB	20,1 dB
"Z" 3 Hz–20 kHz	15,3 dB	25,5 dB	25,9 dB

### Interfaces

#### CLAVIER

**Touches** : 11 touches rétroéclairées, optimisées pour la gestion des mesurages et la navigation sur l'écran

#### TOUCHE DE MARCHE/ARRÊT

**Fonction** : presser 1 s pour mettre en marche ; presser 1 s pour placer l'appareil en mode de veille ; presser plus de 5 s pour mettre hors tension

#### INDICATEURS D'ÉTAT

**Diodes LED** : Rouge, jaune et verte

#### ECRAN

**Type** : Translectif couleurs, tactile, rétroéclairé.

Matrice 240 × 320 points

**Thématique couleurs** : Cinq différentes, optimisées pour diverses situations (jour, nuit, etc.)

**Rétroéclairage** : Niveau et durée d'activation ajustables

#### INTERFACE UTILISATEUR

**Gestion des mesurages** : Au moyen des touches de la face avant

**Réglages et affichage des résultats** : En tapant avec le stylet sur l'écran tactile ou au moyen du clavier

**Verrouillage** : Clavier et écran sont verrouillables

#### INTERFACE USB

**Versions matérielles 1 à 3** : USB 1.1 OTG, connecteur Mini B

**Versio n matérielle 4** : USB 2.0 OTG Micro AB et USB 2.0 Standard A

#### INTERFACE MODEM

Connexion à Internet via modem GPRS/EDGE/HSPA relié via :

- l'emplacement Compact Flash (versions matérielles 1 – 3)
  - connecteur USB Standard A (version matérielle 4)
- Supporte DynDNS pour mise à jour automatique de l'adresse IP du nom hôte

#### INTERFACE IMPRIMANTE

Imprimantes thermiques PCL , Mobile Pro Spectrum ou Seiko DPU S245/S445 via le connecteur USB

#### MICROPHONE POUR COMMENTAIRE

Microphone avec contrôle de gain automatique (AGC) incorporé au boîtier de l'appareil. Pour enregistrer des commentaires parlés et les associer aux mesures

#### PHOTO (2270 UNIQUEMENT)

Caméra à focale fixe et exposition automatique incorporée sous l'appareil.

Pour création d'illustrations attachées aux mesures

#### Taille de l'image :

- Versions matérielles 1 – 3 : 640 x 480 pixels
- Version matérielle 4 : 2048 x 1536 pixels

**Visualiseur** : 212 x 160 pixels

**Format** : jpg avec information exif

### Entrées/sorties

#### COMPACT FLASH (version matérielles 1 à 3)

Pour connexion de carte mémoire CF, modem CF, interface CF à Série, Interface CF à Ethernet ou CF à WLAN

**SECURE DIGITAL**

- 1 connecteur SD (versions matérielles 1 – 3
- 2 connecteurs SD (version matérielle 4)  
pour connexion de cartes mémoire SD et SDHC

**INTERFACE LAN****Versions matérielles 1 à 3 (2270 uniquement) :**

- Connecteur : RJ45 MDI
- Vitesse : 10 Mbps
- Protocole : TCP/IP

**Version matérielle 4 (2250 et 2270) :**

- Connecteur : RJ45 Auto-MDIX
- Vitesse : 100 Mbps
- Protocole : TCP/IP

**ENTRÉE 2 (2270 UNIQUEMENT)****Connecteur :** Triaxial LEMO**Impédance :**  $\geq 1 \text{ M}\Omega$ **Entrée directe :** Tension max. :  $\pm 14,14 \text{ V}_{\text{crête}}$ **Entrée CCLD :** Tension max. :  $\pm 7,07 \text{ V}_{\text{crête}}$ **CCLD Courant/tension :** 4 mA/25 V**PRISE DÉCLENCHEMENT****Connecteur :** Triaxial LEMO**Tension d'entrée maximale :**  $\pm 20 \text{ V}_{\text{crête}}$ **Impédance d'entrée :**  $> 47 \text{ M}\Omega$ **Précision :**  $\pm 0.1 \text{ V}$ **PRISE DE SORTIE****Connecteur :** Triaxial LEMO**Niveau de sortie crête maximal :**  $\pm 4,46 \text{ V}$ **Impédance de sortie :**  $50 \Omega$ **PRISE CASQUE AUDIO****Connecteur :** 3,5 mm Minijack stéréo**Niveau de sortie crête maximal :**  $\pm 1,4 \text{ V}$ **Impédance de sortie :**  $32 \Omega$  dans chaque voie**Alimentation****ALIMENTATION EXTERNE DC**

Pour recharger la batterie dans l'appareil

**Tension :** : 8–24 VDC, ondulation  $< 20 \text{ mV}$ 

Intensité : min. 1,5 A

**Puissance :**  $< 2,5 \text{ W}$  hors chargement batterie,  $< 10 \text{ W}$  pendant chargement**Connecteur :** LEMO Type FFA.00, positif sur broche centrale**ADAPTATEUR EXTERNE SECTEUR****Part No. :** ZG-0426**Tension d'alimentation :** 100 – 120/200 – 240 VAC;  
47 – 63 Hz**Connecteur :** 2 broches CEI 320**BATTERIE**

QB-0061 Rechargeable Li-Ion

**Autonomie typique :** 8 h**Voltage :** 3.7 V**Capacité :** 5200 mAh nominale**Autonomie de fonctionnement typique :**

- Monovoie :  $> 11 \text{ h}$  (rétroéclairage tamisé) ;  $> 8.5 \text{ h}$  (rétroéclairage)
- Deux voies :  $> 7,5 \text{ h}$  (rétroéclairage)

L'utilisation d'interfaces externes (LAN, USB, WLAN) diminuent l'autonomie de fonctionnement

**Cycle de vie :**  $> 500$  cycles charge/décharge**Vieillessement :** Environ 20% de perte de capacité par an**Témoin de charge :** Capacité résiduelle et durée de fonctionnement escomptée indiquées en % et en temps**Jauge :** intégrée mesurant et mémorisant en continu le niveau de charge**Durée de chargement :** Typiquement de 10 heures dans l'appareil à température ambiante inférieure à  $30^\circ\text{C}$ . Par protection, le chargement est stoppé si la température ambiante dépasse  $40^\circ\text{C}$  ; entre  $30^\circ\text{C}$  et  $40^\circ\text{C}$ , le chargement est poursuivi.

Avec un Chargeur externe ZG-0444 (accessoire en option), typiquement de 5 heures.

**Nota :** Il est déconseillé de recharger la batterie à des températures au-dessous de  $0^\circ\text{C}$  et au-dessus de  $50^\circ\text{C}$ , sous peine de réduire sa durée de vie**HORLOGE**Alimentée par la pile de sauvegarde. Dérive  $< 0,45 \text{ s/24 h}$ **Stockage****RAM FLASH INTERNE (NON-VOLATILE) :**

Pour configurations définies par l'utilisateur et mesures

- Versions matérielles 1 – 3 : 20 MB
- Version matérielle 4 : 512 MB

**CARTE MÉMOIRE EXTERNE SECURE DIGITAL****SD et SDHC :** Pour stockage/rappel des données de mesurage**CARTE MÉMOIRE EXTERNE COMPACT FLASH****(versions matérielles 1 – 3 uniquement)****CF :** Pour stockage/rappel des données de mesurage**STICK MÉMOIRE USB (version matérielle)**

Pour stockage/rappel des données de mesurage

**Environnement****DÉLAI DE STABILISATION****A la mise sous tension :**  $< 2$  minutes**A partir du mode de veille :**  $< 10 \text{ s}$  avec microphone prépolarisé**TEMPÉRATURE**

CEI 60068–2–1 &amp; CEI 60068–2–2 : Essais environnementaux. Froid et chaleur sèche.

**Température de fonctionnement** : < 0,1 dB, – 10 à + 50°C

**Température de stockage** : –25 à +70°C

#### HUMIDITÉ

CEI 60068–2–78 : Chaleur humide : 90% HR (sans condensation à 40°C).

**Influence de l'humidité** : < 0,1 dB pour 0% < HR < 90% (à 40°C et 1 kHz)

#### RÉSISTANCE MÉCANIQUE

Protection environnement : IP44

En situation de non-fonctionnement :

CEI 60068–2–6 : Vibrations : 0,3 mm, 20 m/s<sup>2</sup>, 10–500 Hz

CEI 60068–2–27 : Chocs : 1000 m/s<sup>2</sup>

CEI 60068–2–29 : Secousses : 4000 à 400 m/s<sup>2</sup>

#### POIDS ET ENCOMBREMENT

650 g, batterie incluse

300 × 93 × 50 mm, microphone et préamp. inclus

### Interface utilisateur

#### FONCTIONNALITÉ MULTI-UTILISATEURS

Concept multi-utilisateur avec accès individualisé.

Chaque utilisateur peut disposer de ses propres réglages et configurations, Projets et Situations indépendamment des autres utilisateurs

#### PREFERENCES

Les formats date, heure et la marque de la décimale peuvent être spécifiés par l'utilisateur

#### LANGUES

Catalan, Chinois, Coréen, Croate, Tchèque, Danois, Anglais, Flamand, Français, Allemand, Hongrois, Japonais, Italien, Polonais, Roumain, Serbe, Slovène, Espagnol, Suédois et Turc

#### AIDE CONTEXTUELLE

Catalan, Anglais, Français, Allemand, Italien, Polonais, Portugais, Roumain, Serbe, Slovène, Espagnol

#### MISE A JOUR DES LOGICIELS

Toutes versions au moyen du BZ-5503 via USB ou mise à jour via Internet:

- Versions matérielles 1 – 3 : dernière version uniquement
- Version matérielle 4 : toutes versions à partir de la version 4.0

#### TÉLÉ-AFFICHAGE

Connexion au Sonomètre-analyseur via l'utilitaire Measurement Partner Suite BZ-5503 au moyen du 2250/2270 SDK (Software Development Kit) ou un navigateur Internet supportant JavaScript. Protégée par mot de passe

Deux niveaux de protection :

- Invité : lecture seule
- Administrateur : visualisation et contrôle complet du Sonomètre-analyseur

---

## Spécifications du BZ-7222 (Module de mesures sonométriques)

---

- CEI 61672–1 (2002–05) Classe 1
- CEI 60651 (1979) plus Amendement 1 (1993–02) et Amendement 2 (2000–10), Classe 1
- CEI 60804 (2000–10) Classe 1
- DIN 45657 (1997–07)
- ANSI S1.4–1983 (R 2001), Type 1
- ANSI S1.43–1997 (R 2002), Type 1

**Nota** : Les normes internationales CEI sont adoptées comme normes européennes par CENELEC, auquel cas les lettres CEI sont remplacées par les lettres EN. Le 2250/270 est également conforme à ces normes EN

### Entrée

#### VOIES (2270 uniquement)

Tous mesurages via la Voie 1 ou la Voie 2

#### CAPTEURS

Les capteurs sont décrits dans une base de données informant sur : numéro de série, sensibilité nominale, tension de polarisation, Type Champ libre, CCLD requis, Capacité et autres informations.

L'équipement analogique est automatiquement configuré en accord avec le capteur sélectionné

#### FILTRES CORRECTEURS

Quand le microphone est connu ( 4189, 4190, 4191, 4193, 4950, 4952 et 4184-A), le BZ 7222 peut corriger la courbe de réponse pour compenser :

**Champ acoustique** : Libre ou Diffus (4952 et 4184-A uniquement) : directions de référence 0° et 90°)

#### Accessoires

- 4189 et 4190 : Aucun, Boule antivent UA-1650 ou Kit microphonique UA-1404
- 4191 et 4193 : Aucun ou Boule antivent UA-1650
- 4950 : Aucun ou Boule antivent UA-0237

Pour les Accéléromètres 4397-A, 4513, 4513-001, 4513-002, 4514, 4514-001, 4514-002, 8341 et 8324, la limite de fréquence basse est optimisée pour correspondre aux spécifications du capteur

## Analyse

### DETECTEURS

**Détecteurs en parallèle** pour chaque mesure :

Une voie large bande **pondérée A ou B** avec 3 pondérations temporelles exponentielles (F, S, I), 1 détecteur d'intégration linéaire et 1 détecteur de crête  
Une voie large bande **C ou Z** (commutable), comme précédemment

**Détecteur de surcharge** surveillant la sortie de toutes les voies pondérées en fréquence

### MESURAGES POUR ENTRÉE ACOUSTIQUE

X = pondérations fréquentielles A ou B

Y = pondérations fréquentielles C ou Z

V = pondérations fréquentielles A, B, C ou Z

U = pondérations temporelles F ou S

Q = coefficient de bissection 4, 5 ou 6 dB

N = un nombre entre 0,1 et 99,9

Stockage : Toutes statistiques

#### Affichage et stockage

Heure Départ	Heure Arrêt	Surcharge %
Durée écoulée	L <sub>Xeq</sub>	L <sub>Yeq</sub>
L <sub>XE</sub>	L <sub>YE</sub>	L <sub>Ceq</sub> -L <sub>Aeqk</sub>
L <sub>XSmax</sub>	L <sub>XFmax</sub>	L <sub>XImax</sub>
L <sub>YSmax</sub>	L <sub>YFmax</sub>	L <sub>YImax</sub>
L <sub>XSmin</sub>	L <sub>XFmin</sub>	L <sub>XImin</sub>
L <sub>YSmin</sub>	L <sub>YFmin</sub>	L <sub>YImin</sub>
L <sub>Xleq</sub>	L <sub>Yleq</sub>	L <sub>Aleq</sub> -L <sub>Aeq</sub>
L <sub>AFTeq</sub>	L <sub>AFTeq</sub> -L <sub>Aeq</sub>	Temps restant
L <sub>ep,d</sub>	L <sub>ep,dv</sub>	E
Dose	Dose estimée	L <sub>vpeak</sub>
#VPeaks (>NNNdB)	#VPeaks (>137dB)	#VPeaks (>135dB)
T <sub>vpeak</sub>	L <sub>avUQ</sub>	TWA
TWAv	DoseUQ	Proj. DoseUQ
L <sub>Aeq,T1,mov,max</sub>	L <sub>Aeq,T2,mov,max</sub>	

#### Données météo (connexion à une station météo requise) ::

Dir. Vent moy.	Dir. Vent min.	Dir. Vent max.
Vit. Vent moy.	Vit. Vent min.	Vit. Vent max.
Temp. amb.	Humidité amb.	Pression amb.
Niveau		
Précipitations		

#### Affichage seulement (valeur numérique ou bargraphe)

L <sub>XS</sub>	L <sub>XF</sub>	L <sub>XI</sub>
L <sub>YS</sub>	L <sub>YF</sub>	L <sub>YI</sub>
L <sub>XS(SPL)</sub>	L <sub>XF(SPL)</sub>	L <sub>XI(SPL)</sub>
L <sub>YS(SPL)</sub>	L <sub>YF(SPL)</sub>	L <sub>YI(SPL)</sub>
L <sub>XN1</sub> ou L <sub>XUN1</sub>	L <sub>XN2</sub> ou L <sub>XUN2</sub>	L <sub>XN3</sub> ou L <sub>XUN3</sub>
L <sub>XN4</sub> ou L <sub>XUN4</sub>	L <sub>XN5</sub> ou L <sub>XUN5</sub>	L <sub>XN6</sub> ou L <sub>XUN6</sub>
L <sub>XN7</sub> ou L <sub>XUN7</sub>	L <sub>vpeak,1s</sub>	
Ecart type	L <sub>Aeq,T1,mov</sub>	L <sub>Aeq,T2,mov</sub>

#### Données météo instantanées :

Direction du vent    Vitesse du vent

#### Données GPS instantanées :

Latitude                      Longitude

### MESURAGES POUR ENTRÉES DIRECTE ET VIBRATOIRE

#### Affichage et stockage:

Heure Départ	Heure Arrêt	Surcharge %
Durée écoulée	Temps restant	
Linéaire	Fast max	Slow max
Fast min	Slow min	Peak
T <sub>Peak</sub>		

#### Affichage seulement (valeur numérique ou bargraphe):

Fast Inst                      Slow Inst                      Tens. Ent. Décl.

#### Données GPS instantanées :

Latitude                      Longitude

### GAMMES DE MESURAGE

Avec un Microphone 4189 :

**Gamme dynamique** : Du seuil de bruit au niveau max. pour un son pur à 1 kHz , pond. A : 16,6 à 140 dB

**Gamme de linéarité** : conforme à CEI 60804 à 1 kHz, pondération A : de 21,4 dB à 140 dB

**Gamme de fonctionnement linéaire** : selon CEI 61672, Pond. A, 1 kHz : 24,8 dB à 140 dB

**Gamme crête C** : selon CEI 61672 : 42,3 dB à 143 dB

### ECHANTILLONNAGE POUR STATISTIQUES

Statistiques basées sur les niveaux L<sub>XF</sub>, L<sub>XS</sub> ou L<sub>Xeq</sub> :

- Statistiques L<sub>XFN1-7</sub> ou L<sub>XSN1-7</sub> basées sur un échantillonnage du L<sub>XF</sub> ou L<sub>XS</sub> chaque 10 ms en classes de 0,2 dB sur une plage de plus de 130 dB
- Statistiques L<sub>XN1-7</sub> basées sur un échantillonnage du L<sub>Xeq</sub> chaque seconde en classes de 0,2 dB sur une plage de plus de 130 dB

Distribution complète stockée avec les mesures

L'écart type est calculé à partir des statistiques

## Affichage et gestion des mesurages

### AFFICHAGE DES VALEURS MESURÉES

**Sonomètre** : Paramètres mesurés affichés sous forme de valeurs numériques de différentes tailles, et barre analogique discontinue (bargraphe)  
Les paramètres acoustiques sont exprimés en dB, les données de mesure en valeurs numériques au format approprié.

Le niveau instantané  $L_{XF}$  est représenté par la barre analogique discontinue (bargraphe)

### GESTION DES MESURAGES

**Manuel** : Chaque mesure contrôlée manuellement

**Automatique** : Durée préprogrammée entre 1 s et 24 h par pas de 1 s

**Commandes manuelles** : RAZ, Départ, Pause, Rétro-effacement, Continuer et Sauvegarder

**Lancement automatique** : dix programmeurs permettent de programmer des lancements de mesure jusqu'à un mois à l'avance. Chaque programmeur peut être répété. Le stockage des mesures est alors automatique

### RÉTROEFFACEMENT DE DONNÉES

Les 5 dernières secondes de mesures écoulées peuvent être effacées sans remise à zéro du mesurage

## Etat du mesurage

### A L'ÉCRAN

Icônes surcharge, en cours/pause

### SIGNALISATION LUMINEUSE

Diodes rouge, jaune et verte et surcharge instantanée, comme suit :

- Jaune clignotant toutes les 5 s = stoppé, prêt à mesurer
- Vert clignotant lentement = attente du signal de calibrage
- Vert continu = mesurage en cours
- Jaune clignotant lentement = pause, mesures non stockées
- Rouge clignotant rapidement = surcharge passagère, échec du calibrage

### NOTIFICATIONS

Envoi d'un SMS ou d'un e-mail chaque jour à une heure donnée ou en cas d'alerte

#### Critères d'alerte :

- Espace disponible inférieur à la valeur spécifiée
- Tension d'entrée déclenchement inférieure à la valeur spécifiée
- Batterie interne atteignant un état spécifié
- Changement d'état du mesurage
- Réinitialisation du Sonomètre-analyseur

## Surveillance du signal

Le signal d'entrée peut être surveillé au moyen d'un casque d'écoute/oreillette branchée sur la prise casque, ou il peut être acheminé vers la prise de sortie

### SIGNAL EN SORTIE

**Signal d'entrée conditionné** pondéré A, B, C ou Z

**Gain** : -60 dB à 60 dB

Sortie  $L_{XF}$  (chaque ms) comme tension DC entre 0 V et 4 V

Sortie DC aux fins de calibrage : 0 dB ~ 0 V et 200 dB ~ 4 V

### SIGNAL PRISE CASQUE

signal d'entrée surveillé

Gain : -60 dB à 60 dB

## Annotations

### COMMENTAIRES PARLÉS

Des commentaires parlés peuvent être enregistrés et stockés avec les mesures

**Lecture** : Les commentaires enregistrés peuvent être réécoutés au moyen du casque d'écoute relié à la prise casque

**Gain** : -60 dB à 60 dB

### COMMENTAIRES ÉCRITS

Des commentaires écrits peuvent être adjoints aux mesures et stockés avec celles-ci

### NOTES GPS

Une note contenant des informations GPS peut être attachée (Latitude, Longitude, Altitude et erreur de position. Connexion requise à un récepteur GPS

### PHOTOS (2270 UNIQUEMENT)

Des photos peuvent être attachées aux mesurages pour documentation. Elles sont visualisables sur l'écran

## Calibrage

Comparaison avec Calibrage Initial mémorisé dans l'appareil

### ACOUSTIQUE

Avec Calibreur acoustique 4231 ou calibreur tiers. Détection automatique du niveau de calibrage quand le 4231 est utilisé

### ELECTRIQUE

Signal électrique de référence combiné à des valeurs de sensibilité du microphone saisies manuellement

### HISTORIQUE DES CALIBRAGES

Le détail des 20 derniers calibrages est visualisable sur l'appareil

## Gestion des données

### MÉTADONNÉES

Jusqu'à 30 métadonnées par Projet (texte au clavier ou choisir dans une liste, numéro au clavier ou numéro généré automatiquement)

### MODÈLE DE PROJET

Contient les données de configuration de mesurage et d'affichage. Les configurations sont verrouillables et protégeables par mot de passe

### PROJET

Ensemble de mesures et de données paramétriques sauvegardées selon les prescriptions d'un Modèle particulier

### SITUATION

Les Projets sont organisés dans des dossiers Situation Fonctions Explorateur pour gestion aisée des données (copier, couper, coller, effacer, renommer, voir les données, ouvrir Projet, créer Situation, nom de Projet par défaut)

## Spécifications du BZ-7223 (Module d'analyse en fréquence)

Les spécifications du BZ-7223 sont celles du BZ-7222, avec en plus :

### Normes

- CEI 61260 (1995–07) plus Amendement 1 (2001–09), Bandes d'octave et de tiers d'octave, Classe 0
- ANSI S1.11–1986 (R 1993), Octave et 1/3 d'oct, Ordre 3, Classe 0–C
- ANSI S1.11–2004, Octave et 1/3 d'oct., Class 0

### Entrée

#### VOIES (2270 uniquement)

Tous mesurages via la Voie 1 ou la Voie 2

### Analyse en fréquence

#### FRÉQUENCES CENTRALES

Fréquences centrales (octave) : 8 Hz à 16 kHz

Fréquences centrales (tiers d'octave) : 6,3 Hz à 20 kHz

#### MESURAGES POUR ENTRÉES ACOUSTIQUES

X = Pondérations fréquentielles A, B, C ou Z

Y = Pondérations temporelles F ou S

Stockage

Toutes statistiques spectrales

#### Spectres affichés et stockés

$L_{Xeq}$	$L_{XSmax}$	$L_{XFmax}$
$L_{XSmin}$	$L_{XFmin}$	

#### Spectres affichés uniquement

$L_{XS}$	$L_{XF}$	$L_{XYN1}$
$L_{XYN2}$	$L_{XYN3}$	$L_{XYN4}$
$L_{XYN5}$	$L_{XYN6}$	$L_{XYN7}$

#### Valeurs simples

SIL	PSIL	SIL3
$L_{Xeq}(f1-f2)^a$		
NR	NR Decisive Band	
RC	RC Classification	
NCB	NCB Classification	
NC	NC Decisive Band	
Sonie	Niveau de sonie	

a. f1 et f2 sont des bandes de fréquence du spectre.

#### MESURAGES POUR ENTRÉES DIRECTE ET VIBRATOIRE

##### Spectres affichés et stockés

Linéaire	Fast max	Slow max
Fast min	Slow min	

##### Spectres affichés uniquement

Fast Inst	Slow Inst
-----------	-----------

#### Valeurs simples

Linéaire (f1 – f2)<sup>a</sup>

#### GAMME DE MESURAGE

Avec un Microphone 4189 :

**Gamme dynamique** : Du seuil de bruit au niveau efficace maximal pour un son pur 1 kHz, 1/3 d'oct. : 1,1 à 140 dB

**Gamme de fonctionnement linéaire** : (selon CEI 61260) : ≤ 20,5 dB à 140 dB

#### ECHANTILLONNAGE DES STATISTIQUES BANDES D'OCTAVE ET TIERS D'OCTAVE

X = Pondérations fréquentielles A ou B

Les Statistiques peuvent être basées sur le  $L_{XF}$  ou le  $L_{XS}$  :

- Statistiques  $L_{XFN1-7}$  ou  $L_{XSN1-7}$  basées respectivement sur l'échantillonnage de  $L_{XF}$  ou  $L_{XS}$ , chaque T ms par classe de 1 dB sur plus de 150 dB ;  
T = 100 avec gamme de fréquence 12,5 – 20 kHz  
T = 200 avec gamme de fréquence 6,3 – 20 kHz

Distribution complète stockée avec les mesures

## Affichages

### AFFICHAGES DE MESURAGE

**Spectre** : Un spectre, ou 2 spectres superposés + barres bande large A/B et C/Z

**Table** : Un ou deux spectre(s) affichées sous forme d'une table de valeurs

**Axe Y** : Plage : 5, 10, 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140 ou 160 dB. Options de zoom automatique ou mise à l'échelle automatique

**Curseur** : Lecture de la bande sélectionnée

## Générateur

### GÉNÉRATEUR DE BRUIT INTERNE

Générateur intégré de bruit pseudo-aléatoire

**Spectre** : Rose ou Blanc, à choisir

Facteur de crête :

**Bruit rose** : 4,4 (13 dB)

**Bruit blanc** : 3,6 (11 dB)

**Largeur de bande** : à choisir :

- Limite basse : 50 Hz (1/3 d'oct.) ou 63 Hz (oct.)

- Limite haute : 10 kHz (1/3 d'oct.) ou 8 kHz (oct.)

**Niveau de sortie** : Indépendant de la largeur de bande

- **Max.** : 1 V<sub>eff</sub> (0 dB)

- **Ajustement du Gain** : -60 à 0 dB

Quand la largeur de bande change, le niveau est automatiquement ajusté dans toutes les bandes pour correspondre au niveau de sortie spécifié

**Filtres de correction pour Sources sonores** 4292,

4295 et 4296 : Plat ou Optimal

**Intervalle de répétition** : 175 s

**Connecteur de sortie** : Prise Output

### GÉNÉRATEUR EXTERNE

Comme alternative au Générateur interne

Pour contrôle du générateur externe :

- **Niveaux** : 0 V (Générateur désactivé), 4,5 V (Générateur activé)

- **Temps de montée et de descente** : 10 µs

Le générateur de bruit est activé/désactivé

automatiquement au cours du mesurage

**Délai d'éloignement** : 0 à 60 s

**Délai de stabilisation** : 1 à 10 s

Le générateur peut être activé/désactivé

manuellement pour vérification de l'instrumentation et des niveaux

---

## Spécifications du BZ-7224 (Module d'enregistrement de données)

---

Les spécifications du BZ-7224 sont celles du BZ-7222, avec en plus :

## Enregistrements

### MESURAGES

**Enregistré** : Données mesurées, enregistrées à intervalles prédéfinis dans des fichiers sur cartes externes :

- Carte SD : toutes versions matérielles
- Carte CF : versions matérielles 1 – 3
- Stick USB : version matérielle 4

**Intervalle d'enregistrement** : de 1 s à 24 h

Résolution de 1 s

**Enregistrement rapide** :  $L_{AF}$  et  $L_{Aeq}$  toutes les 100 ms, indépendamment de l'intervalle d'enregistrement

**Données bande large stockées par intervalle d'enregistrement** : Toutes, ou jusqu'à 10 données bande large sélectionnées

**Statistiques bande large stockées par intervalle d'enregistrement** : Distribution complète, ou aucune

**Données spectrales stockées par intervalle d'enregistrement** : Toutes, ou jusqu'à 3 spectres sélectionnés (licence BZ-7223 requise)

### Statistiques spectrales stockées par intervalle

**d'enregistrement** : Distribution complète, ou aucune (licence BZ-7223 requise)

**Période d'enregistrement** : de 1 s à 31 jours.

Résolution de 1 s

**Mesuré** : Données mesurées en parallèle au cours de la période d'enregistrement : Toutes données bande large, statistiques et spectrales (licence BZ-7223 requise)

### MARQUEURS

Un Marqueur d'exclusion et quatre Marqueurs à définir pour repérage en ligne, sur le Profil, des catégories de bruit entendues au cours du mesurage

Marquage manuel possible des événements

### DÉCLENCHEMENTS

Marqueurs déclenchés par dépassement (montant/descendant) d'un niveau spécifié (licence BZ-7226 requise)

### COMMENTAIRES

Commentaires en ligne, écrits ou parlés ou photos (2270 uniquement)

## Calibrage

### CIC (CALIBRAGE PAR INSERTION DE CHARGE)

Insertion d'un signal électrique interne en parallèle avec le diaphragme du microphone. Une procédure CIC peut être effectuée manuellement si aucun mesurage n'est en cours

Une procédure CIC automatique peut être effectuée au début et à la fin d'un mesurage avec enregistrement

### Affichages de mesurage

**Profil** : Visualisation graphique d'un paramètre au choix (variation des valeurs mesurées en fonction du

temps). Affichage rapide du marqueur précédent ou suivant, Profil synoptique de la totalité du mesurage  
**Axe Y** : Plage : 5, 10, 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140 ou 160 dB. Options de zoom automatique ou mise à l'échelle automatique

**Axe X** : Fonctions de défilement

**Curseur** : Lecture des données mesurées à une heure sélectionnée

### Notifications

**Critères d'alerte** (autre ceux spécifiés pour BZ-7222)

- Echec CIC
- Niveau de dépassement dépassé

---

## Spécifications du BZ-7225 (Module d'enregistrement avancé)

---

Les spécifications du BZ-7225 sont celles du BZ-7224 et du BZ-7223 (à l'exception du générateur de bruit). (Licences BZ-7223 et BZ-7225 requises), avec aussi :

### Enregistrements

#### Affichage et stockage

$L_{dn}$ ,  $L_{den}$ ,  $L_{day}$ ,  $L_{evening}$  et  $L_{night}$

Périodes et pénalités Jour, Soir et Nuit à sélectionner

**Rapports périodiques** : Données de mesurage enregistrées à intervalles prédéfinis dans des fichiers stockés sur cartes mémoire :

- Carte SD : toutes versions matérielles
- Carte CF : versions matérielles 1 – 3
- Stick USB : version matérielle 4

**Intervalle Rapport** : Entre 1 min et 24 h, résolution de 1 min

**Données et statistiques Bande large stockées à chaque intervalle de rapport** :

Toutes, données météo comprises

**Données spectrales stockées à chaque intervalle de rapport** : Toutes (licence BZ-7223 requise)

**Statistiques spectrales stockées à chaque intervalle de rapport** : Distribution complète, ou aucune (licence BZ-7223 requise)

**Durée d'enregistrement** : de 1 s à 31 jours (résolution de 1 s) ou en Continu

Données sauvegardées dans des Projets séparés chaque 24 h d'enregistrement – à un moment de la journée spécifié par l'opérateur

Réinitialisation automatique des opérations en cas de rupture d'alimentation

### DÉCLENCHEMENTS

#### Déclenchement programmé

Pour lancer périodiquement un enregistrement du signal (licence BZ-7226 requise)

#### Déclenchement Niveau

Des marqueurs peuvent être spécifiés et des enregistrements du signal enclenchés (licence BZ-7226 requise) si le niveau bande passante ou bande de fréquence est au-dessus ou au-dessous d'un niveau spécifié. Temps de coupure spécifiable entre les enregistrements. Jusqu'à 4 niveaux de déclenchement séparés peuvent être actifs à 4 moments différents de la journée

### Calibrage

#### CIC (CALIBRAGE PAR INSERTION DE CHARGE)

Insertion d'un signal électrique interne en parallèle avec le diaphragme du microphone. Une procédure CIC peut être effectuée manuellement si aucun mesurage n'est en cours

Une procédure CIC automatique peut être effectuée au début et à la fin d'un mesurage avec enregistrement

Une procédure CIC peut aussi être programmée pour avoir lieu jusqu'à 4 fois par 24 heures

**Durée CIC** : 10 s

### Notifications

**Conditions d'alerte** (autre celles spécifiées pour le BZ-7224) :  $L_{Aeq}$  dépassant un seuil spécifié au cours du dernier intervalle de reporting

## Spécifications de l'Option Enregistrement du signal BZ-7226

L'Option Enregistrement du signal BZ-7226 a sa propre licence d'exploitation séparée. Elle fonctionne avec les autres modules décrits dans le présent Manuel : Mesures sonométriques, Analyse en fréquence, Enregistrement de données, Enregistrement avancé et Temps de réverbération.

Pour le stockage des fichiers :

- Carte SD : toutes versions matérielles
- Carte CF : versions matérielles 1 – 3
- Stick USB : version matérielle 4

### SIGNAL ENREGISTRÉ

Signal mesuré par le capteur, pondéré A, B, C ou Z.

### CONTRÔLE AUTOMATIQUE DU GAIN

Le niveau moyen du signal est cantonné sur une plage de 40 dB, ou le gain peut être fixe

### FRÉQUENCE D'ÉCHANTILLONNAGE ET PRÉENREGISTREMENT

Le signal est mémorisé dans un registre tampon pour permettre son préenregistrement. Le début des événements peut ainsi être enregistré même si ceux-ci sont détectés plus tard.

Fréq. d'échant. (kHz)	Préenregis- trem(s) max. (s) 16 bits		Préenregis- trem(s) max. (s) 24 bits		Mémori- sation (KB/s) 16 bits	Mémori- sation (KB/s) 24 bits
	HW 1 – 3	HW G4	HW 1 – 3	HW G4		
8	110	470	70	310	16	24
16	50	230	30	150	32	48
24	30	150	16	96	48	72
48	10	70	3	43	96	144

### LECTURE DES ENREGISTREMENTS

Au moyen du casque branché sur la prise Casque

### FORMAT DES FICHIERS

Les enregistrement sont stockés comme des fichiers wave 16 bits (extension .wav) attachés aux mesures dans le Projet, et réécoutables sur PC à partir des

logiciels BZ-5503, 7820 ou 7825. Les données de calibrage sont stockées dans le fichier wav, permettant au BZ-5503 et à PULSE d'analyser les enregistrements

### Fonctions avec BZ-7222 et BZ-7223

#### Contrôle manuel des enregistrements :

Déclenchement/arrêt manuel via touche du clavier ou signal externe

#### Contrôle automatique des enregistrements :

Déclenchement au départ du mesurage. Possibilité de spécifier une durée d'enregistrement minimale et maximale

### Fonctions avec BZ-7224 et BZ-7225

**Contrôle manuel des enregistrements (touches Événement Manuel ou Rétroeffacement, ou signal externe) :** Enregistrement de tout l'événement ou pour une durée minimale et maximale prédéfinie. Avec

création d'un Marqueur Audio. Durée de Préenregistrement et postenregistrement à choisir

**Contrôle manuel des enregistrements (au moyen du stylet) :** Enregistrement de l'intervalle sélectionné (limité par la taille de la mémoire tampon de préenregistrement). Un Marqueur audio est créé pour l'intervalle sélectionné

#### Contrôle automatique des enregistrements :

Déclenchement d'un Événement par dépassement (montant/descendant) d'un niveau bande large spécifié. Enregistrement de tout l'événement ou pour une durée minimale et maximale prédéfinie. Durée de Préenregistrement et postenregistrement à choisir

### Fonctions avec BZ-7227

#### Contrôle automatique des enregistrements :

Déclenchement au départ du mesurage.

Format 16 bits uniquement

## Spécifications du BZ-7227 (Module Temps de réverbération)

### RÉFÉRENCES NORMATIVES

- CEI 61672–1 (2002–05) Classe 1
- CEI 60651 (1979) plus Amendement 1 (1993–02) et Amendement 2 (2000–10), Classe 1
- ANSI S1.4–1983 plus ANSI S1.4A–1985 Amendement, Type 1
- CEI 61260 (1995-07) plus Amendement 1 (2001-09), Bandes d'octave et de tiers d'octave, Classe 0
- ANSI S1.11–1986, bandes d'octave et de tiers d'octave, Ordre 3, Type 0–C
- ANSI S1.11–2004, bandes d'octave et de tiers d'octave, Classe 0
- ISO 140
- ISO 3382
- ISO 354

### FILTRES CORRECTEURS

Avec les Microphones 4189, 4190, 4191, 4193, 4950, 4952, 4955-A, 4964 et I4184-A, le BZ-7227 peut corriger la réponse en fréquence pour compenser le type de champ acoustique et la présence d'accessoires.

### Mesures bande large

#### DÉTECTEURS

Détecteurs bande large avec **pondérations A et C** et pondération temporelle exponentielle F

**Détecteur de surcharges** : Surveillance des conditions de sortie de toutes les voies pondérées en fréquence

#### MESURES

Niveaux  $L_{AF}$  et  $L_{CF}$  affichés sous forme de valeur numérique ou de barre semi-analogique discontinue

#### GAMMES DE MESURAGE

Avec le Microphone 4189 :

**Dynamique** : Du seuil de bruit au niveau maximal à 1 kHz pour un son pur, pondéré A : de 16,6 à 140 dB

**Etendue de mesure de l'indicateur** : selon CEI 60651,

Pondération A : de 23,5 dB à 123 dB

**Gamme de fonctionnement linéaire** : selon CEI 61672, pondération A, 1 kHz : de 24,8 dB à 139,7 dB

### Analyse en fréquence

#### FRÉQUENCES CENTRALES

**Fréquences centrales octave** : 63 Hz à 8 kHz

**Fréquences centrales 1/3 d'octave** : 50 Hz à 10 kHz

#### MESURES

Spectre  $L_{ZF}$  (affichage uniquement)

Spectre  $L_{Zeq}$  (échantillonné toutes les 5 ms)

#### GAMMES DE MESURAGE

Avec le Microphone 4189 :

**Dynamique** : Du seuil de bruit au niveau maximal à 1 kHz pour un son pur, 1/3 d'octave : de 1,1 à 140 dB

**Gamme de fonctionnement linéaire** : selon CEI 61260 :  $\leq 20,5$  dB à 140 dB

#### Générateur de bruit intégré

Générateur de bruit pseudo-aléatoire incorporé à l'appareil

**Spectre** : Choix entre bruit rose et bruit blanc

**Facteur de crête** :

Bruit rose : 4,4 (13 dB)

Bruit blanc : 3,6 (11 dB)

**Largeur de bande** : Régie par celle du mesurage

**Limite basse** : 50 Hz (1/3 d'oct.) ou 63 Hz (oct.)

**Limite haute** : 10 kHz (1/3 d'oct.) ou 8 kHz (oct.)

**Niveau de sortie** : Indépendant de la largeur de bande

**Maximum** :  $1V_{eff}$  (0 dB)

**Ajustement du gain** : de –60 à 0 dB

Si la largeur de bande change, le niveau de toutes les bandes est automatiquement ajusté pour correspondre au niveau de sortie de l'ensemble

**Filtres correcteurs pour Sources sonores 4292, 4295 et 4296** : Flat ou Optimum

**Temps de montée et de descente** : Equivalent à  $T_r = 70$  ms

**Intervalle de répétition** : 175 s

**Connecteur de sortie** : Prise Output

**Pilotage** : cf. Gestion du mesurage

#### Générateur de bruit externe

A sélectionner comme alternative au générateur interne pour pilotage d'un générateur de bruit externe

**Niveaux** : 0 V (Inactif), 4,5 V (Activé)

**Temps de montée et de descente** : 10  $\mu$ s

**Pilotage** : cf. Gestion du mesurage

#### Temps de réverbération

EDT, T20 et T30 par bandes d'octave et de tiers d'octave

**Décroissance** : Mesurée et stockée pour des durées d'intégration de 5 ms

**Gamme d'évaluation** : de 0 à –10 dB pour EDT, de –5 à –25 dB pour T20 et de –5 à –35 dB pour T30

**Durée de mesurage** : Sélection automatique de la durée de mesurage pour les décroissances basées sur le temps de réverbération réel du local

**Durée de mesurage maximale** : de 2 à 30 s

**Moyennage** des mesures EDT, T20 et T30 (moyennage arithmétique ou moyennage des courbes)

**Calcul de EDT, T20 et T30** : à partir de la pente, dans les limites de la gamme d'évaluation

**Estimation de la pente** : par la méthode des moindres carrés

**Indicateurs de qualité** : Frimousses et informations sur l'état du mesurage telles que Surcharge, Courbure en %, etc. ; liste des codes d'état. Disponibles avec les spectres de temps de réverbération pour chaque bande de fréquence, et comme indicateurs de qualité globale pour chaque position de mesurage ou pour tout le local

**Gamme Tr** : Max. 50 s, min. 0,1 – 0,7 s, selon la largeur de bande et la fréquence centrale

**Tr moyen bande large** : La moyenne arithmétique des temps de réverbération est calculée pour la bande de fréquence choisie

## Affichages

### PLAN SYNOPTIQUE

Schéma représentant les Positions récepteurs et sources, avec valeur des temps de réverbération dans la bande de fréquence sélectionnée pour chacune des Positions et indicateur de qualité du mesurage

**Organisation des Positions Source et Récepteur** : mesure à chaque Point de réception pour chaque Source, ou mesure à un certain nombre de Points de réception (de 1 à 10) pour chaque Source  
Des Positions Source ou Récepteur peuvent être ajoutées, déplacées, supprimées.

### TABLE SYNOPTIQUE

Liste des Positions de mesurage, avec valeur des temps de réverbération dans la bande de fréquence sélectionnée pour chacune des Positions et indicateur de qualité du mesurage.

Inclusion/exclusion de Positions contribuant au calcul de la moyenne du local

### SPECTRE DES NIVEAUX

Spectre LZF plus barres bande large A et C

**Axe Y** : Echelle : 5, 10, 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140 ou 160 dB. Zoom automatique ou mise à l'échelle automatique disponibles

**Curseur** : Affichage de la valeur pour la bande choisie  
Indicateur de qualité pour chaque bande de fréquence

### SPECTRE TEMPS DE RÉVERBÉRATION

Un ou deux spectres sont affichables

**Axe Y** : Echelle : 0,5, 1, 2, 5, 10 ou 20 s. Zoom automatique disponible

**Curseur** : Affichage de la valeur pour la bande choisie  
Indicateur de qualité pour chaque bande de fréquence

### TABLE DES SPECTRES TEMPS DE RÉVERBÉRATION

Un ou deux spectres sont affichables en format tabulaire

### DÉCROISSANCE

Courbe de décroissance associée à chaque Position de mesurage ou courbe moyenne par bande de fréquence

Affichage de la plage d'évaluation et de la ligne de régression

Valeur de la courbure en %

**Axe Y** : Echelle : 5, 10, 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140 ou 160 dB. Zoom automatique ou mise à l'échelle automatique disponibles

### GESTION DU MESURAGE

#### Séquence de mesurage :

- soit tous les Points de réception avant de passer à une autre Source
- soit toutes les Sources à un Point de réception avant de passer à un autre Point de réception
- soit à des Points de réception consécutifs sans information sur la source de bruit,
- soit à des Points de réception et avec des Sources sélectionnés manuellement

Le spectre instantané est affiché en cours de mesurage. Le temps de réverbération est affiché au terme du mesurage

**Méthode Bruit interrompu** : Mesurages lancés manuellement avec stockage automatique éventuel des mesures au terme d'une durée prédéfinie.  
Le générateur de bruit se déclenche et s'arrête automatiquement

**Délai d'éloignement** : de 0 à 60 s

**Délai de stabilisation** : de 1 à 10 s

**Nombre de décroissances par mesurage** : de 1 à 100, moyennées pour donner une décroissance

Le générateur de bruit peut être activé/désactivé manuellement pour vérification des équipements et des niveaux acoustiques

#### Mesurages en série :

Des bandes de fréquence choisies peuvent être mesurées en série, c'est-à-dire une par une selon une séquence automatique. Cela peut être réalisé automatiquement de manière combinée avec le mesurage en parallèle. This can be done automatically in combination with the parallel measurement

**Méthode Bruit impulsif** : Premier mesurage lancé manuellement. Lorsque le niveau (du pistolet d'alarme, par exemple) dépasse un seuil de

déclenchement choisi par l'utilisateur, la décroissance est enregistrée et une intégration à rebours est effectuée (méthode Schroeder). Le déclencheur peut alors être armé automatiquement pour le mesurage à la Position suivante

**Enregistrement audio (licence BZ-7226 requise) :**

Enregistrement possible du signal mesuré pondéré Z à chaque Position. Pour le stockage des fichiers :

- Carte SD : toutes versions matérielles
- Carte CF : versions matérielles 1 – 3
- Stick USB : version matérielle 4

## Indication de l'état du mesurage

### SUR LE DISPLAY

Icônes affichées : *surcharge, attente du déclenchement et en cours/pause*

### FEU TRICOLORE

Diodes rouge, orange et verte et surcharge instantanée, comme suit :

- Orange clignotant chaque 5 s = stoppé, prêt à mesurer
- Vert clignotant lentement = en attente du signal de déclenchement ou de calibrage
- Vert continu = mesurage en cours
- Orange clignotant lentement = pause, mesures non stockées
- Rouge clignotant rapidement = surcharge intermittente, échec du calibrage

## Calibrage

Comparaison avec Calibrage Initial mémorisé dans l'appareil

### ACOUSTIQUE

Avec Calibreur acoustique 4231 ou calibreur tiers. Détection automatique du niveau de calibrage quand le 4231 est utilisé

### ELECTRIQUE

Signal électrique de référence combiné à des valeurs de sensibilité du microphone saisies manuellement

### HISTORIQUE DES CALIBRAGES

Le détail des 20 derniers calibrages est visualisable sur l'appareil

## Surveillance du signal

Le signal mesuré en entrée, conditionné, pondéré A, C ou Z peut être surveillé au moyen d'un casque d'écoute/d'oreillettes relié(es) à la prise casque.

**Signal casque d'écoute :** Le signal d'entrée peut être surveillé via cette prise au moyen d'un casque d'écoute ou d'oreillettes

**Ajustement du gain :** de –60 dB à 60 dB

## Commentaires

### COMMENTAIRES PARLÉS

Des annotations vocales peuvent être associées au Projet Temps de réverbération, aux Sources, aux Points de réception et aux mesures à chaque Position

**Lecture :** Les annotations vocales (ou enregistrements du signal) peuvent être relues au moyen du casque d'écoute/oreillettes relié(es) à la prise casque

**Ajustement du gain :** de –60 dB à 60 dB

### COMMENTAIRES ÉCRITS ET PHOTOS

Des annotations écrites et des photos (2270 uniquement) peuvent être associées au Projet Temps de réverbération, aux Sources, aux Points de réception et aux mesures à chaque Position

### NOTES GPS

Un texte avec données GPS peut être attaché au Projet (Latitude, Longitude, Altitude et erreur de position). Connexion à un récepteur GPS requise

## Gestion des données

**Modèle (de Projet) :** Définit les configurations de mesurage et d'affichage

**Projet :** Données de mesure pour toutes les Positions définies dans un local stockées avec un Modèle de Projet

**Situation :** Les Projets sont organisés dans des dossiers Situation

Fonctions Explorateur pour gestion aisée des données (copie, couper, coller, effacer, renommer, voir les données, ouvrir Projet, créer une Situation, un nom de Projet par défaut)

Pour le détail des spécifications des Logiciels 7830/31, se reporter à la Fiche technique BP 1724

## Spécifications du BZ-7229 (Option 2 Voies)

L'Option 2 Voies BZ-7229 a sa propre licence d'exploitation séparée. Elle fonctionne avec les autres modules décrits dans le présent Manuel : Mesures sonométriques, Analyse en fréquence, Enregistrement de données, Enregistrement avancé, Acoustique du bâtiment, et l'Option Enregistrement du signal sur le 2270.

**Nota :** Enregistrement avancé 2 voies n'est pas disponible avec les versions matérielles 1-3.

Pour les spécifications du Module Acoustique du bâtiment 2 Voies, consulter la Fiche technique BP 2190

De manière générale, l'Option 2 Voies ajoute une voie de mesurage supplémentaire. Les deux voies peuvent être associées à des capteurs de même type en entrée (ex. : deux microphones) ou de types différentes (ex. : un microphone et un accéléromètre)

### BRUIT INTRINSÈQUE

Valeurs typiques à 23°C pour une sensibilité nominale en circuit ouvert :

**Gamme haute :**

Pondération	Microphone	Electrique	Bruit total
"A"	14,6 dB	28,3 dB	28,5 dB
"B"	13,4 dB	26,9 dB	27,1 dB
"C"	13,5 dB	27,0 dB	27,2 dB
"Z" 5 Hz–20 kHz	15,3 dB	31,2 dB	31,3 dB
"Z" 3 Hz–20 kHz	15,3 dB	32,1 dB	32,2 dB

**Gamme basse :**

Pondération	Microphone	Electrique	Bruit total
"A"	14,6 dB	12,4 dB	16,6 dB
"B"	13,4 dB	11,5 dB	15,6 dB
"C"	13,5 dB	12,9 dB	16,2 dB
"Z" 5 Hz–20 kHz	15,3 dB	18,3 dB	20,1 dB
"Z" 3 Hz–20 kHz	15,3 dB	25,5 dB	25,9 dB

### GAMME DE MESURAGE

La gamme complète est couverte par deux gammes : une Gamme haute pour la gamme la moins sensible, et une Gamme basse pour la gamme la plus sensible Avec un Microphone 4189 :

#### Analyse bande large

**Gamme dynamique :** du seuil de bruit typique jusqu'au niveau maximal pour un son pur de 1 kHz pondéré A :

Gamme haute : 28,5 à 140 dB

Gamme basse : 16,6 à 110 dB

**Etendue de mesure de l'indicateur :** selon

CEI 60651, pondération A :

Gamme haute : 41,7 dB à 122,3 dB

Gamme basse : 23,5 dB à 92,3 dB

**Gamme de linéarité :** selon CEI 60804, pond. A :

Gamme haute : 39,6 à 140,8 dB

Gamme basse : 21,4 à 110,8 dB

**Gamme de fonctionnement linéaire :** selon

CEI 61672, pond. A : 1 kHz :

Gamme haute : 43,0 dB à 139,7 dB

Gamme basse : 24,8 dB à 109,7 dB

**Gamme Crête C :** selon CEI 61672, 1 kHz :

Gamme haute : 58,5 dB à 142,7 dB

Gamme basse : 42,3 dB à 112,7 dB

### Analyse en fréquence

**Gamme dynamique :** du seuil de bruit typique jusqu'au niveau maximal pour un son pur de 1 kHz, tiers d'octave :

Gamme haute : 18,5 à 140 dB

Gamme basse : 1,3 à 110 dB

**Gamme de fonctionnement linéaire :** selon

CEI 61260 :

Gamme haute : ≤ 39,3 à 140 dB

Gamme basse : ≤ 20,6 à 110 dB

## Mesurages avec BZ-7222 et BZ-7223

Deux voies de mesurage, chacune avec toutes les données associées à un mesurage sur une voie, à l'exception des paramètres de prise en charge tels que Heure Départ, Durée écoulée etc. ainsi que les données météo et GPS.

**Détecteur de valeurs sous-gamme :** Surveillance de tous les détecteurs pondérés en fréquence en cas de réglage sur Gamme haute. Sous-gamme si le niveau est inférieur à la limite basse de la gamme de fonctionnement linéaire. Détecteurs disponibles pour les voies 1 et 2

### GAMME AUTOMATIQUE

Gestion automatique et manuelle de la gamme

#### Affichage Spectre (pour BZ-7223)

Superposition possible des spectres associés aux deux voies. Les données associées à des types de capteurs différents sont affichées avec leur axe Y individuel

**Spectres affichés (Entrée Microphone) :**

- Voie1 - Voie2  $L_{X_{eq}}$
- Voie2 - Voie1  $L_{X_{eq}}$

X = A,B,C,Z

**Spectres affichés (Entrée Accéléromètre ou Directe) :**

- Voie1 - Voie2 Linéaire
- Voie2 - Voie1 Linéaire

**Single Values for Display (Microphone Input):**

- Voie1 - Voie2  $LX_{eq}$
- Voie2 - Voie1  $LX_{eq}$
- Voie1 - Voie2  $LY_{eq}$
- Voie2 - Voie1  $LY_{eq}$

X = A, B. Y = C, Z

**Valeurs simples affichées (Entrée Accéléromètre ou Directe) :**

- Voie1 - Voie2 Linéaire
- Voie2 - Voie1 Linéaire

**Mesurages avec BZ-7224 et BZ-7225**

**Enregistrement rapide :** Jusqu'à quatre paramètres 100 ms sur les deux voies.

**Données bande large stockées par intervalle d'enregistrement :** Toutes, ou jusqu'à 10 données bande large sélectionnées sur les deux voies.

**Données spectrales stockées par intervalle d'enregistrement :** Toutes, ou jusqu'à 4 spectres sélectionnés (licence BZ-7223 requise)

**Enregistrement du signal 2 Voies** (licence BZ-7226 requise) :

Disponible avec les modules Mesures sonométriques, Analyse en fréquence, Enregistrement et Enregistrement avancé

Les signaux des deux voies sont enregistrables dans un fichier wave "stéréo" 2 x 24 bits ou 2 x 16 bits

**Nota :** 2 x 24 bits à 48 kHz n'est pas disponible avec les versions matérielles 1-3

**FRÉQUENCE D'ÉCHANTILLONNAGE ET PRÉENREGISTREMENT POUR ENREGISTREMENT DES DEUX VOIES**

Fréq. d'échant. (kHz)	Préenregistrement(s) max. (s) 16 bits		Préenregistrement(s) max. (s) 24 bits		Mémoire (KB/s) 16 bits	Mémoire (KB/s) 24 bits
	HW 1-3	HW G4	HW 1-3	HW G4		
8	50	230	30	150	32	48
16	20	110	10	70	64	96
24	10	70	3	43	96	144
48	0	30	NA	16	192	288

**Spécifications du BZ-7231 (Option Evaluation tonale)**

**LICENCE**

L'Option Evaluation tonale BZ-7231 est opérationnelle avec une licence séparée et peut être utilisée avec le Modèle FFT (BZ-7230) ou les Modèles tiers d'octave et Enregistrement de données (BZ-7223, BZ-7224 et BZ-7225)

**Evaluation tonale par méthode FFT (avec BZ-7230 uniquement)**

**NORME**

L'évaluation d'une émergence tonale se base sur le spectre FFT mesuré conformément à 'ISO 1996:2007 Acoustique – Description, évaluation et mesure du bruit environnemental – partie 2 : Détermination des niveaux de bruit de l'environnement. Annexe C (informative) Méthode objective d'évaluation de l'audibilité des sons purs dans le bruit – Méthode de référence'

**SPECTRES ÉVALUÉS**

Tout spectre FFT affiché (FFT, Réf ou MAX)  
L'évaluation intervient au terme ou pendant une interruption du mesurage

**CONFIGURATION NORMALISÉE**

Les configurations non conformes à la norme sont signalées comme telles sur l'écran. Il est alors possible d'accepter d'appliquer la configuration par défaut

L'évaluation reste possible, même si la norme n'est pas respectée

**Critère de recherche :** 0,1 à 4,0 dB par incrément de 0,1 dB

**TONALITÉ SOUS LE CURSEUR**

Une tonalité sinusoïdale est disponible sur la sortie Casque afin d'aider à confirmer les sons purs identifiés

**Fréquence :** sélectionnée par le curseur principal

**Gain :** -70 dB à +10 dB

**Options :** La tonalité générée peut être mixée avec le signal d'entrée

**CURSEUR D'ÉVALUATION TONALE**

Tous les sons purs détectés sont signalés sur l'écran. Le curseur de tonalité est placé initialement sur la tonalité dominante, et peut ensuite être déplacé d'une tonalité trouvée à l'autre.

Le curseur principal peut aussi se déplacer d'une tonalité à l'autre

## RÉSULTATS

Les résultats apparaissent dans le panneau Tonalité et dans le panneau Valeur. Ils ne sont pas sauvegardés avec le mesurage

**Toutes tonalités** : Fréquence, Niveau  $L_{pti}$ , Niveau de masque du bruit  $L_{pn}$ , Audibilité  $\Delta L_{ta}$ , Bande critique CB  
**Tonalité dominante** : Niveau  $L_{pt}$ , Correction  $K_t$

## INDICATEURS DE QUALITÉ

Sur l'affichage, une frimousse signale l'existence d'un conseil pour évaluer la qualité de l'évaluation de l'émergence tonale. Cliquer sur la frimousse pour le consulter

### Evaluation tonale par tiers d'octave (avec BZ-7223/24/25 uniquement)

L'évaluation d'une émergence tonale se base sur le spectre 1/3 d'octave mesuré conformément soit à 'ISO 1996:2007 Acoustique – Description, évaluation et mesure du bruit environnemental – partie 2 : Détermination des niveaux de bruit de l'environnement. Annexe D (informative) Méthode objective d'évaluation de l'audibilité des sons purs dans le bruit – Méthode simplifiée', soit la réglementation italienne 'DM 16-03-1998: Ministero dell'ambiente, Decreto 16 marzo 1998'

## SPECTRES ÉVALUÉS

Le spectre tiers d'octave affiché ( $L_{eq}$ ,  $L_{max}$  ou  $L_{min}$ ). L'évaluation intervient au terme ou pendant une interruption du mesurage

## CONFIGURATION NORMALISÉE

Les configurations non conformes à la norme sont signalées comme telles sur l'écran. Il est alors possible d'accepter d'appliquer la configuration par défaut. L'évaluation reste possible, même si la norme n'est pas respectée. Dans le cas d'une évaluation selon ISO 1996-2, Annexe D, la division entre les gammes de fréquence Basse et Moyenne peut être indiquée, ainsi que les limites pour les différences de niveau entre bandes adjacentes. Dans le cas d'une évaluation selon DM 16-03-1998, les tonalités sont comparées à des lignes isosoniques. Choisir entre ISO 226: 1987 Champ libre, 1987 Champ diffus et 2003 Champ libre

## RÉSULTATS

Les tonalités marquées sont signalées au-dessus du spectre lorsque le paramètre spectral *Tonalité* est sélectionné. La correction est affichée sur le panneau des valeurs. Elle n'est pas sauvegardée avec le mesurage

## INDICATEURS DE QUALITÉ

Sur l'affichage, une frimousse signale l'existence d'un conseil pour évaluer la qualité de l'évaluation de l'émergence tonale. Cliquer sur la frimousse pour le consulter

---

## Spécifications du BZ-7234 (Option Basse fréquence)

---

L'Option Basse fréquence BZ-7234 est opérationnelle avec une licence séparée. Elle ajoute les paramètres pondération G et Vibration des bâtiments aux modules Mesures sonométriques, Analyse en fréquence,

Enregistrement et Enregistrement avancé, et l'analyse basse fréquence par octave et tiers d'octave aux modules Analyse en fréquence, Enregistrement et Enregistrement avancé.

## Pondération G

Les spécifications relatives à la pondération G valent pour un 2250/2270 équipé d'un Microphone 4193 ou 4964 (avec ou sans Adaptateur de basse fréquence UC-0211) et d'un Préamplificateur de microphone ZC-0032

## Références normatives

Conformité avec les normes suivantes :

- ISO 7196 :1995
- ANSI S1.42–2001 (R2011)

## Analyse

### DÉTECTEURS

Détecteurs bande large pondérés G (en lieu et place d'une pondération C/Z) avec une pondération temporelle exponentielle de 10 s, un détecteur de moyennage linéaire et un détecteur de crête.

### MESURAGES

Y = pondération temporelle F ou S

**Spectres affichés et stockés (BZ-7223 requis)**

$L_{Geq}$                      $L_{GSmax}$                      $L_{GFmax}$   
 $L_{GSmin}$                      $L_{GFmin}$

**Spectres affichés uniquement (BZ-7223 requis)**

$L_{GS}$                      $L_{GF}$                      $L_{GYN1}$   
 $L_{GYN2}$                      $L_{GYN3}$                      $L_{GYN4}$   
 $L_{GYN5}$                      $L_{GYN6}$                      $L_{GYN7}$

**Valeurs simples affichées et stockées**

$L_{Geq}$                      $L_{G10max}$                      $L_{G10min}$   
 $L_{Gpeak}$                      $T_{Gpeak}$

**Valeurs simples affichées uniquement**

$L_{G10}$                      $L_{Gpeak,1s}$

**GAMMES DE MESURAGE**

Gamme de fonctionnement linéaire pondérée G à la fréquence de référence du filtre 10 Hz, Gamme unique  
Gamme unique :  
Gamme haute :

Microphone	Basse (dB)	Haute (dB)
4193	41,0	161,0
4194 + UC-0211	44,1	151,4
4964	29,6	149,0
4964 + UC-0211	32,6	139,3

Microphone	Basse (dB)	Haute (dB)
4193	41,6	161,0
4194 + UC-0211	51,8	151,4
4964	30,3	149,0
4964 + UC-0211	41,7	139,3

Microphone	Basse (dB)	Haute (dB)
4193	41,0	131,0
4194 + UC-0211	44,1	147,4
4964	29,6	119,0
4964 + UC-0211	32,6	137,3

**Vibrations des bâtiments**

Les spécifications des paramètres Vibrations des bâtiments valent pour un 2250/2270 équipé d'un accéléromètre.

**Références normatives**

Conformité avec les normes suivantes :  
• ISO 8041:2005  
• DIN 45669-1:2010-09

**Analyse**

**DÉTECTEURS**

Détecteurs pondérés  $W_m$  ou  $W_{mb}$  en parallèle avec les détecteurs bande large à pondération linéaire.

$W_{mb}$  est la partie limiteuse de bande de la pondération  $W_m$ .

**MESURAGES**

**Spectres affichés et stockés (BZ-7223 requis)**

$aW$                     Fast max                    Slow max  
Fast min                    Slow min

**Spectres affichés uniquement (BZ-7223 requis)**

Fast Inst                    Slow Inst

**Valeurs simples affichées et stockées**

$aW$                      $aW_{Crest}$                     MTVV  
 $KBF_{max}$                      $KBF_{Tm}$                     Peak  
 $T_{Peak}$

**Valeurs simples affichées uniquement**

$aW,1s$                     KBF

**Analyse Basse fréquence par octave et tiers d'octave**

**Analyse en fréquence**

**FRÉQUENCES CENTRALES**

Octave : 1 Hz à 16 kHz  
Tiers d'octave : 0,8 Hz à 20 kHz

**Références normatives**

Conformité avec les normes suivantes :  
• CEI 61260 (1995-07) plus Amendement 1 (2001-09), bandes d'octave et tiers d'octave, Classe 0  
• ANSI S1.11-1986, bandes d'octave et tiers d'octave,, Ordre 3, Type 0-C  
• ANSI S1.11-2004, bandes d'octave et tiers d'octave, Classe 0

## Mesurages acoustiques

Les mesurages acoustiques basse fréquence requièrent l'usage d'un microphone basse fréquence. Par exemple un Microphone 4193 ou 4964, les deux avec l'Adaptateur basse fréquence UC-0211

## Mesurages vibratoires

Brüel & Kjær recommande d'utiliser un Accéléromètre faible niveau 8344 pour les mesurages de vibrations basse fréquence

---

## Spécifications du BZ-5503 (Measurement Partner Suite)

---

Le BZ-5503 accompagne le 2250/2270/2250 Light (appelés ici le Sonomètre-analyseur) pour synchroniser aisément les configurations et les données entre le PC et le Sonomètre-analyseur. Le BZ-5503 est livré sur le DVD BZ-5298

### SYSTÈME INFORMATIQUE REQUIS

**Système d'exploitation :** Windows® 7 ou XP (versions 32 bits ou 64 bits)

#### PC recommandé :

- Intel® Core™ 2 Duo
- Microsoft® .NET 4.0
- Mémoire 2 Go
- Carte son
- Lecteur DVD
- Au moins un port USB vacant

### TÉLÉAFFICHAGE DE L'ÉCRAN DU 2250/2270

Les mesurages peuvent être gérés à partir du PC et les données être affichées sur l'écran du PC. L'interface utilisateur est identique

**Ecran :** 1024 × 768 (1280 × 800 conseillé)

### GESTION DES DONNÉES

**Explorateur :** Fonctions standard (copier, couper, coller, supprimer, renommer, créer) pour gestion des appareils, Utilisateurs, Situations, Projets et Modèles de Projet

**Visualiseur :** Vue sur le contenu des Projets

**Synchronisation :** Modèles de Projet et Projets associés à un Utilisateur particulier peuvent être synchronisés (entre PC et Sonomètre-analyseur)

### UTILISATEURS

Des "Utilisateurs" du Sonomètre-analyseur peuvent être créés et supprimés

### EXPORTATION DES DONNÉES

**Vers Excel :** Des Projets (ou sections de Projets choisies par l'utilisateur) peuvent être exportés vers Microsoft® Excel

**Vers Logiciels Brüel & Kjær :** Des Projets peuvent être exportés vers, 7810 Predictor-LimA, 7815 Noise Explorer, 7816 Acoustic Determinator, 7820 Evaluator, 7825 Protector, 7830 Qualifier ou 7831 Qualifier Light

### POST-TRAITEMENT

Measurement Partner Suite est une suite de modules comprenant des outils de post-traitement des données obtenues avec le Sonomètre-analyseur. Les modules suivants sont disponibles :

- Enregistrement BZ-5503-A
- Spectre BZ-5503-B
- Analyse fichier WAV BZ-5503-C

Ces modules vous aident à évaluer les données enregistrées et les spectres mesurés, par exemple à calculer la contribution de marqueurs sur un profil enregistré ou à corriger le bruit de fond pour les spectres

### MISES À JOUR ET LICENCES DES LOGICIELS POUR LE SONOMÈTRE-ANALYSEUR

L'Utilitaire PC gère les mises à jour des logiciels pour Sonomètre-analyseur et les licences des applications

### INTERFACE VERS SONOMÈTRE-ANALYSEUR

USB ver. 1.1 ou modem compatible Hayes GSM ou analogique standard

### DÉMÉNAGEUR DE LICENCE

Pour transférer une licence d'un appareil à un autre, utiliser le BZ-5503 conjointement avec le Déménageur de licence-r VP-0647: voir modalités en section 9.3

### LANGUES

Catalan, Chinois, Coréen, Croate, Tchèque, Danois, Anglais, Flamand, Français, Allemand, Hongrois, Japonais, Italien, Polonais, Roumain, Serbe, Slovène, Espagnol, Suédois et Turc

### AIDE CONTEXTUELLE

En anglais

## Références de commande

<b>Type 2250-A</b>	Sonomètre-analyseur avec logiciel de mesures sonométriques
<b>Type 2250-B</b>	Sonomètre-analyseur avec logiciels de mesures sonométriques et d'analyse en fréquence
<b>Type 2250-C</b>	Sonomètre-analyseur avec logiciels de mesures sonométriques et d'enregistrement de données
<b>Type 2250-D</b>	Sonomètre-analyseur avec logiciels de mesures sonométriques, d'analyse en fréquence et d'enregistrement de données
<b>Type 2250-E</b>	Sonomètre-analyseur avec logiciels de mesures sonométriques, d'analyse en fréquence, d'enregistrement avancé et d'enregistrement du signal
<b>Type 2250-F</b>	Sonomètre-analyseur avec logiciels de mesures sonométriques et de calcul du temps de réverbération
<b>Type 2270-A</b>	Sonomètre-analyseur avec logiciel de mesures sonométriques
<b>Type 2270-B</b>	Sonomètre-analyseur avec logiciels de mesures sonométriques et d'analyse en fréquence
<b>Type 2270-C</b>	Sonomètre-analyseur avec logiciels de mesures sonométriques et d'enregistrement de données
<b>Type 2270-D</b>	Sonomètre-analyseur avec logiciels de mesures sonométriques, d'analyse en fréquence et d'enregistrement de données
<b>Type 2270-E</b>	Sonomètre-analyseur avec logiciels de mesures sonométriques, d'analyse en fréquence, d'enregistrement avancé et d'enregistrement du signal

Livré avec le Sonomètre-analyseur :

- Microphone :
  - Type 4189 : Microphone champ libre 1/2" prépolarisé
  - or
  - Type 4190 : Microphone champ libre 1/2"
- ZC-0032 : Préamplificateur de microphone
- AO-1494 : Câble USB Standard A à USB Micro B, 1,8 m pour version matérielle 4
- AO-1476 : Câble USB Standard A à USB Mini B, 1,8 m pour versions matérielles 1 – 3,
- BZ-5298 : Logiciels Environnement, comprenant Measurement Partner Suite BZ-5503
- UA-1650 : Boule antivent 90 mm avec Autodetect

- UA-1651 : Rallonge de trépied
- UA-1673 : Adaptateur pour trépied standard
- DH-0696 : Dragonne
- KE-0440 : Sac de transport
- KE-0441 : Etui de protection pour 2250/2270
- FB-0679 : Cache amovible (2250 uniquement)
- FB-0699 : Cache amovible (2270 uniquement)
- HT-0015 : Oreillettes
- UA-1654 : 5 stylets de rechange
- QB-0061 : Batterie
- ZG-0426 : Alimentation secteur

## Modules et accessoires disponibles séparément

### MODULES

BZ-7223	Module d'analyse en fréquence
BZ-7224	Module d'enregistrement de données (avec carte mémoire)
BZ-7225	Module d'enregistrement avancé (avec carte mémoire)
BZ-7225-UPG	Mise à niveau du BZ-7224 vers BZ-7225 (carte mémoire non incluse)
BZ-7226	Option Enregistrement du signal
BZ-7227	Module Temps de réverbération
BZ-7229	Option 2 Voies (2270 uniquement)
BZ-7228	Module Acoustique du bâtiment
BZ-7230	Module FFT
BZ-7231	Option Evaluation tonale
BZ-7233	Module Intensimétrie (2270 uniquement)
BZ-7234	Option Basse fréquence

### SONOMÈTRE ANALYSEUR

ZG-0444	Chargeur pour batterie QB-0061
---------	--------------------------------

### CALIBRAGE

Type 4231	Calibreur acoustique (loge dans le KE-0440)
Type 4226	Calibreur acoustique multifonction
Type 4228	Pistonphone
Type 4294	Excitateur de calibrage
Type 4194-002	Excitateur de calibrage pour 8344

### MESURAGE

Type 3535-A	Mallette anti-intempéries (Fiche technique BP 2251)
Type 4964	Microphone Basse fréquence
Type 8344	Accéléromètre faible niveau
AO-0440-D-015	Câble signal, triaxial LEMO à BNC, 1,5 m

AO-0646	Câble audio, LEMO à Minijack, 1,5 m
AO-0697-D-030	Câble rallonge de microphone, 10 broches LEMO, 3 m
AO-0697-D-100	Câble rallonge de microphone, 10 broches LEMO, 10 m
AO-0701-D-030	Câble d'accéléromètre, LEMO à M3, 3 m
AO-0702-D-030	Câble d'accéléromètre, LEMO à 10 – 32 UNF, 3 m
AO-0722-D-050	Câble d'accéléromètre, LEMO à MIL-C-5015, 5 m
AO-0726-D-030	Câble signal, LEMO à SMB (pour Sonde tachym. MM-0360), 3 m
AO-0727-D-010	Câble signal, LEMO à BNC Femelle, 1 m
AO-0727-D-015	Câble signal, LEMO à BNC Femelle, 1,5 m
JP-1041	Bi-adaptateur 10 broches
UA-0587	Trépied
UA-0801	Petit trépied
UA-1317	Support de microphone
UA-1404	Kit microphonique extérieur
UA-1672	AutoDetect pour UA-1650
UC-0211	Adaptateur Basse fréquence
UL-1009	Carte mémoire SD pour Sonomètre analyseur.
UL-1013	Carte mémoire CF pour Sonomètre-analyseur (version matérielle 1 – 3)
UL-1017	Carte mémoire SDHC pour Sonomètre-analyseur

#### MESURAGE AVEC LOGICIEL TEMPS DE RÉVÉBERATION BZ-727

Type 2734-A	Amplificateur de puissance <sup>1</sup>
Type 2734-B	Amplificateur de puissance avec système audio sans fil UL-0256 <sup>1</sup>
UL-0256	Système audio sans fil <sup>1</sup>
Type 4292-L	Source sonore OmniPower <sup>1</sup>
KE-0449	Mallette de transport pour 4292-L <sup>1</sup>
KE-0364	Mallette de transport pour le trépied du 4292-L
Type 4224	Source sonore <sup>1</sup>
Type 4295	Source sonore omnidirectionnelle <sup>1</sup>
KE-0392	Mallette de transport pour 4295 <sup>a</sup>
AO-0523-D-100	Câble du 2250/2270 à Amplificateur de puissance, 10 m)
AO-0524-D-100	Câble du 2250/2270 au 4224, 10 m
AQ-0673	Câble du 2716 à la source sonore 10 m
UA-1476	Kit de transmission sans fil <sup>a</sup>

#### POST-TRAITEMENT

Logiciel 7831	Qualifier
---------------	-----------

Logiciel 7830	Qualifier
---------------	-----------

#### INTERFAÇAGE

BZ-5503-A	Module Enregistrement (cf. Fiche technique BP 2430)
BZ-5503-B	Module Spectre (cf. Fiche technique BP 2430)
BZ-5503-C	Module Analyse Fichier WAV (cf. Fiche technique BP 2430)
Logiciel 7820	Evaluator – Calcul et présentation des données
Logiciel 7825	Protector – Calcul de l'exposition sonore quotidienne
UL-1016	Carte CF 10/100 Ethernet (version matérielle 1 – 3)
UL-1019	Carte CF WLAN pour Sonomètre-analyseur (version matérielle 1 – 3)
UL-0250	Convertisseur USB à RS-232 (version matérielle 4)
UL-1025	Carte SD WLAN pour Sonomètre-analyseur version matérielle 4

#### Prestations de service

##### CONTRATS DE MAINTENANCE

2250-UPG	Mise à niveau des applications à la dernière version en date
2250-EW1	Entretien initial et extension de garantie
2250-MW1	Garantie de 5 ans, avec Etalonnage accrédité annuel – règlement annuel
2250-MW5	Garantie de 5 ans, avec Etalonnage accrédité annuel
2270-UPG	Mise à niveau des applications à la dernière version en date
2270-EW1	Entretien initial et extension de garantie
2270-MW1	Garantie de 5 ans, avec Etalonnage accrédité annuel – règlement annuel
2270-MW5	Garantie de 5 ans, avec Etalonnage accrédité annuel

##### ÉTALONNAGE ACCRÉDITÉ

2250 CAI	Etalonnage initial accrédité du 2250
2250 CAF	Etalonnage accrédité du 2250
2250CTF	Etalonnage traçable du 2250
2250TCF	Essai et certificat de conformité du 2250
2270 CAI	Etalonnage initial accrédité du 2270
2270 CAF	Etalonnage accrédité du 2270
2270 CTF	Etalonnage traçable du 2270
2270 TCF	Essai et certificat de conformité du 2270

<sup>1</sup>Pour les sources sonores, consulter la Fiche technique BP 1689 ou BP 0066.

## Conformité à la réglementation

	<p>Le label CE indique la conformité aux directives européennes pertinentes          Le label RCM indique la conformité aux normes techniques pertinentes ACMA – télécommunications, communications radio, CEM et EME          Le label chinois RoHS indique la conformité avec les mesures administratives de contrôle de la pollution liée aux produits électroniques édictées par le Ministère des industries de l'information de la République populaire de Chine          Le label DEEE indique la conformité avec la directive européenne DEEE</p>
<p><b>Sécurité</b></p>	<p>EN/CEI 61010–1, ANSI/UL 61010–1 et CSA C22.2 No.1010.1 : Sécurité des équipements électriques et des équipements de contrôle, de régulation et de laboratoire</p>
<p><b>CEM Emission</b></p>	<p>EN/CEI 61000–6–3 : Norme générique : Environnement résidentiel, commercial et industrie légère          EN/CEI 61326 : Exigences CEM des équipements électriques et des équipements de contrôle, de régulation et de laboratoire          CISPR 22 : Limites et méthodes de mesure des caractéristiques de perturbations radioélectriques des appareils de radio et télécommunication. Limites de Classe B          CEI 60651, CEI 60804, CEI 61260 et CEI 61672–1 : Normes relatives à l'instrumentation  <b>Nota</b> : Uniquement avec les accessoires listés ici</p>
<p><b>CEM Immunité</b></p>	<p>EN/CEI 61000–6–2 : Norme générique : Immunité en environnement industriel.          EN/CEI 61326 : Exigences CEM des équipements électriques et des équipements de contrôle, de régulation et de laboratoire.          CEI 60651, CEI 60804, CEI 61260 et CEI 61672–1 : Normes relatives à l'instrumentation  <b>Nota</b> : Uniquement avec les accessoires listés ici</p>
<p><b>Température</b></p>	<p>CEI 60068-2-1 &amp; CEI 60068-2-2 : Essai environnemental.          Froid et chaleur sèche.          Fonctionnement : -10 à +50°C          Stockage : -25 à +70°C</p>
<p><b>Humidité</b></p>	<p>CEI 60068-2-78 : Chaleur humide : 93% HR (sans condensation à +40°C). Durée de recouvrement 2 ~ 4 heures</p>
<p><b>Résistance mécanique</b></p>	<p>En situation de non-fonctionnement :          CEI 60068-2-6 : Vibration : 0,3 mm, 20 m/s<sup>2</sup>, 10 - 500 Hz          CEI 60068-2-27 : Secousse : 1000 secousses à 400 m/s<sup>2</sup>          CEI 60068-2-27 : Choc : 1000 m/s<sup>2</sup>, 6 directions</p>
<p><b>Boîtier</b></p>	<p>CEI 60529 (1989) : Protection IP20</p>



# Annexe A

## Paramètres de mesure

Cette annexe inventorie les paramètres de mesure associés à un Modèle (de Projet).

Pour les configurations 2 voies, certains paramètres sont dédoublés – un pour la Voie1 et un pour la Voie2 (2270 uniquement)

### A.1 Entrée

**Tableau A.1** Paramétrage de l'entrée

Paramètre	Valeur	Commentaire
<i>Voie d'entrée</i>	<i>Voie 1</i> <i>Voie 2</i>	Détermine quelle est la voie d'entrée utilisée pour le mesurage, Voie 1 ou Voie 2. (Modèles de Projet 2270 une voie uniquement)
<i>Isosonie<sup>a</sup></i>	<i>Champ libre</i> <i>Champ diffus</i> <i>Auto</i>	Détermine si l'intensité sonore (Loudness) et le Niveau d'intensité sonore (Loudness Level) sont calculés dans des conditions de champ libre ou de champ diffus. Régler sur <i>Auto</i> pour un alignement sur le réglage de <i>Correction de champ</i> . Si la référence du microphone n'est pas connue, ce paramètre peut être réglé sur l'option répondant aux besoins. Pour entrée Microphone uniquement

Tableau A.1 Paramétrage de l'entrée

Paramètre	Valeur	Commentaire
<i>Entrée Déclenchement<sup>b</sup></i>	<i>Non</i>	Ce paramètre doit être réglé pour correspondre à l'équipement connecté à la prise d'entrée Déclenchement située sur le panneau de connexions du Sonomètre-analyseur. Régler sur <i>Non</i> , si elle n'est pas utilisée.
	<i>MATRON</i>	Régler sur <i>MATRON</i> si le 2250 est utilisé avec un système de déclenchement MATRON (MATRON est un système de gestion des plaintes utilisé en Grande Bretagne). Contacter l'agence Brüel & Kjær pour tout renseignement.
	<i>Niveau Tension</i>	Régler sur <i>Niveau Tension</i> pour contrôler l'enregistrement audio par le biais d'un signal généré par un équipement séparé. Le niveau doit être d'au moins 2V pour être déclencheur et de moins de 1V pour être inactif. Ce niveau doit être constant pendant au moins 1 s pour pouvoir être reconnu par le Sonomètre-analyseur
	<i>Tension surveillée</i>	Régler sur <i>Tension surveillée</i> pour surveiller la tension sur cette entrée. Ce réglage est utilisable avec des Notifications (voir section 8.4) mais n'est pas utilisable avec <i>Matron</i> ni <i>Niveau Tension</i>
Etiquetage	<i>jusqu'à 4 caractères</i>	Etiquetage des voies : A gauche pour la Voie 1 A droite pour la Voie 2. (avec Modèles 2270 2 voies uniquement)
<i>Entrée</i>	<i>Connecteur de pointe</i> <i>Connecteur arrière</i>	Détermine si le signal d'entrée est acheminé via le connecteur de pointe ou le connecteur arrière ('Input' sur le panneau de connexion). Brancher le capteur sur ce connecteur. <b>Nota</b> : Des corrections de <i>Champ</i> et <i>Boule antivent</i> peuvent être ajoutées au <i>Connecteur de pointe</i> et <i>Connecteur arrière</i> (paramètres <i>Entrée</i> ). Attention toutefois à ne pas appliquer une double correction - par exemple, si le signal a été enregistré sur le connecteur de sortie avec un enregistreur magnétique, puis plus tard au moment de réexaminer l'enregistrement via l'entrée <i>Connecteur arrière</i> . Dans ce cas, dans le menu <i>Capteurs</i> pour le capteur utilisé, il faut régler <i>Référence microphone</i> sur <i>Inconnu</i> lorsque le <i>Connecteur arrière</i> est utilisé

Tableau A.1 Paramétrage de l'entrée

Paramètre	Valeur	Commentaire
<i>Correction de champ</i>	<i>Libre</i> <i>Diffus</i>	Choix d'un terme correctif correspondant au type de champ acoustique rencontré. Exemple : un mesurage peut être réalisé en champ diffus avec un Microphone de champ libre 4189 ou 4190, en sélectionnant la correction <i>Diffus</i> . Par ailleurs, une correction champ libre d'un microphone de champ libre améliore la réponse en fréquence globale du système. En général, ISO requiert des conditions de champ libre, ANSI des conditions de champ diffus. Consulter les textes réglementaires nationaux pour choisir le réglage qui convient. Aucune correction n'est effectuée pour un capteur inconnu Pour une entrée Microphone uniquement
<i>Détection Ecran antivent</i>	<i>Oui</i> <i>Non</i>	Détection automatique de la Boule antivent UA-1650 monté sur le Préamplificateur de microphone ZC-0032. Le préamplificateur doit être connecté au connecteur de pointe, le cas échéant via un cordon prolongateur. Ce paramétrage n'est disponible que pour les microphones utilisant l'accessoire ZC-0032
<i>Correction Ecran antivent</i>	<i>Non</i> <i>UA-1650</i> <i>UA-1404</i>	Si <i>Détection Ecran antivent</i> est réglé sur <i>Non</i> , le choix de la correction peut être effectué manuellement. La correction est automatique quand le Microphone est un 4952 ou un 4184-A. Aucune correction n'est associée à un capteur tiers inconnu Pour une entrée Microphone uniquement
<i>Réglage Gamme</i>	<i>Gamme basse</i> <i>Gamme haute</i>	Sélectionner <i>Gamme basse</i> ou <i>Gamme haute</i> pour les voies d'entrée <b>Nota</b> : Presser sur la touche <b>Evénement manuel</b> pour une mise à la gamme automatique. <i>Gamme haute</i> correspond à une gamme avec un gain de 0 dB qui permet l'entrée la plus élevée possible. <i>Gamme basse</i> correspond à une gamme avec un gain de 30 dB. (pour Modèles 2270 deux voies uniquement)

- a. Requiert le Module Analyse en fréquence BZ-7223  
b. Pas disponible avec le Module Temps de réverbération BZ-7227

## A.2 Pondération fréquentielle

Tableau A.2 Paramétrage de la pondération fréquentielle<sup>a</sup>

Paramètre	Valeur	Commentaire
Option Basse fréquence	Non Oui	Régler sur <i>OUI</i> pour activer le réglage <i>Basse fréquence</i> , <i>Très basse</i> , ainsi que les pondérations fréquentielles <i>G</i> et <i>Wm</i> . Requiert l'Option Basse fréquence BZ-7234
Basse fréquence*	Normale Etendue Très basse	Utiliser ce paramètre pour étendre la fréquence basse des mesurages bande large et l'analyse en fréquence. Se rappeler que les mesurages seront plus sensibles au bruit très basse fréquence, tel que le bruit du vent.  <i>Basse fréquence = Normale</i> : Analyse en fréquence* : Octave : 16 Hz – 16 kHz Tiers d'octave : 12,5 Hz – 20 kHz  <i>Basse fréquence = Etendue</i> : Analyse en fréquence† : Octave : 8 Hz – 16 kHz Tiers d'octave : 6,3 Hz – 20 kHz  <i>Basse fréquence = Très basse</i> : Analyse en fréquence* : Octave : 1 Hz – 16 kHz Tiers d'octave : 0,8 Hz – 20 kHz (Requiert l'Option Basse fréquence BZ-7234) Dans le cas d'une entrée Microphone, ce réglage n'est possible qu'avec un Microphone 4193 ou 4964 avec Adaptateur Basse fréquence UC-0211.
Bande large (sauf Crête)	Microphone : A,Z A,C B,Z B,C A,G  Accéléromètre : Linéaire Linéaire, <i>Wm</i> Linéaire, <i>Wmb</i>  Directe : Linéaire	Tous les paramètres bande large (sauf $L_{\text{crête}}$ ) sont mesurés simultanément avec deux pondérations fréquentielles indépendantes. Choisir ici les pondérations fréquentielles.  Les réglages <i>G</i> , <i>Wm</i> et <i>Wmb</i> sont disponibles pour <i>Basse fréquence = Etendue</i> ou <i>Très basse</i> Requiert l'Option Basse fréquence BZ-7234

**Tableau A.2** Paramétrage de la pondération fréquentielle<sup>a</sup>

Paramètre	Valeur	Commentaire
<i>Crête Bande large</i>	Microphone : X C Z G  Accéléromètre : <i>Linéaire</i> <i>Linéaire, Wm</i> <i>Linéaire, Wmb</i>  Directe : <i>Linéaire</i>	Le paramètre $L_{\text{crête}}$ est mesuré. Choisir ici la pondération fréquentielle <b>Nota</b> : X = Pondération fréquentielle A ou B. 'A' requiert le réglage de <i>Bande large (sauf Crête)</i> sur AC ou AZ. 'B' requiert le réglage de <i>Bande large (sauf Crête)</i> sur BC ou BZ.  Les réglages G, Wm et Wmb sont disponibles pour <i>Basse fréquence = Etendue ou Très basse</i> Requiert l'Option Basse fréquence BZ-7234
<i>Spectre<sup>b</sup></i>	Microphone : X C Z G  Accéléromètre : <i>Linéaire</i> <i>Linéaire, Wm</i> <i>Linéaire, Wmb</i>  Directe : <i>Linéaire</i>	L'analyse en fréquence (bande d'octave ou de tiers d'octave) sera pondérée en fréquence en fonction de la valeur choisie ici <b>Nota</b> : X = Pondération fréquentielle A ou B. 'A' requiert le réglage de <i>Bande large (sauf Crête)</i> sur AC ou AZ. 'B' requiert le réglage de <i>Bande large (sauf Crête)</i> sur BC ou BZ.  Les réglages G, Wm et Wmb sont disponibles pour <i>Basse fréquence = Etendue ou Très basse</i> Requiert l'Option Basse fréquence BZ-7234
<i>Largeur de bande<sup>c</sup></i>	<i>1/1 d'octave</i>  <i>1/3 d'octave</i>	Largeur de la bande pour l'analyse en fréquence
<i>F. Basse pour Leq Spécial<sup>d,e</sup></i>	<i>de 0,8 Hz à Fréq. Max.</i>	1/1 d'octave : 1 Hz – 16 kHz 1/3 d'octave : 0,8 Hz – 20 kHz <b>Nota</b> : La limite inférieure du paramètre dépend du réglage de <i>Fréquence basse</i>
<i>F. Haute pour Leq Spécial<sup>b,f</sup></i>	<i>de Fréq. Basse à 20 kHz</i>	1/1 d'octave : 1 Hz – 16 kHz 1/3 d'octave : 0,8 Hz – 20 kHz

a. Non applicable avec le Module Temps de réverbération BZ-7227.

b. Avec Module Analyse en fréquence BZ-7223.

c. Requiert le Module Analyse en fréquence BZ-7223 ou Temps de réverbération BZ-7227

d. Modules BZ-7223, BZ-7224 et BZ-7225 uniquement.

e. *F. Basse pour Leq Spécial* est f1 dans le paramètre L<sub>Xeq</sub>(f1-f2)

f. *F. Haute pour Leq Spécial* est f2 dans le paramètre L<sub>Xeq</sub>(f1-f2)

## A.3 Statistiques

Tableau A.3 Paramétrage des calculs statistiques<sup>a</sup>

Paramètre	Valeur	Commentaire
Statistiques basées sur le	$L_{Xeq}$ $L_{XF}$ $L_{XS}$	Les statistiques sont basées sur un échantillonnage du $L_{XF}$ ou du $L_{XS}$ chaque 10 ms ou du $L_{Xeq}$ chaque seconde <b>Nota</b> : X = Pondération fréquentielle A ou B. 'A' requiert le réglage de <i>Bande large (sauf Crête)</i> sur AC ou AZ. 'B' requiert le réglage de <i>Bande large (sauf Crête)</i> sur BC ou BZ
Statistiques spectrales basées sur le <sup>b</sup>	LXF LXS	Les statistiques sont basées sur un échantillonnage du spectre instantané toutes les 100 ms (200 ms avec <i>Basse fréquence</i> réglé sur <i>Oui</i> ). La pondération temporelle du spectre est soit F soit S. La pondération fréquentielle X est régie par le paramètre <i>Pondération fréquentielle, Spectre</i>
Percentile N1	0,1 à 99,9	Niveau défini par l'utilisateur pour lequel la valeur de $L_{AN1}$ est dépassée N1% de la durée écoulée
Percentile N2	0,1 à 99,9	Niveau défini par l'utilisateur pour lequel la valeur de $L_{AN2}$ est dépassée N2% de la durée écoulée
Percentile N3	0,1 à 99,9	Niveau défini par l'utilisateur pour lequel la valeur de $L_{AN3}$ est dépassée N3% de la durée écoulée
Percentile N4	0,1 à 99,9	Niveau défini par l'utilisateur pour lequel la valeur de $L_{AN4}$ est dépassée N4% de la durée écoulée
Percentile N5	0,1 à 99,9	Niveau défini par l'utilisateur pour lequel la valeur de $L_{AN5}$ est dépassée N5% de la durée écoulée
Percentile N6	0,1 à 99,9	Niveau défini par l'utilisateur pour lequel la valeur de $L_{AN6}$ est dépassée N6% de la durée écoulée
Percentile N7	0,1 à 99,9	Niveau défini par l'utilisateur pour lequel la valeur de $L_{AN7}$ est dépassée N7% de la durée écoulée

a. Non applicable avec le Module Temps de réverbération BZ-7227.

b. Avec Module Analyse en fréquence BZ-7223.

Les niveaux percentiles *N1* à *N7* sont communs aux statistiques bande large et spectre et peuvent être modifiés au terme du mesurage.

## A.4 Gestion du mesurage – du BZ-7222 au BZ-7225I

Tableau A.4 Paramétrage des modalités du mesurage – du BZ-7222 au BZ-7225

Paramètre	Valeur	Commentaire
Mode de mesurage <sup>a</sup>	<i>Manuel</i> <i>Automatique</i>	Détermine si le mesurage est contrôlé sur le mode <i>Manuel</i> (via les touches <b>RAZ</b> et <b>Départ/Pause</b> ), ou sur le mode <i>Automatique</i> (lancement via les touches <b>RAZ</b> et <b>Départ/Pause</b> , fin du mesurage au terme de la durée prédéfinie)
Durée prédéfinie <sup>a</sup>	00:00:01 à 24:00:00	Fixe la durée du mesurage (en heures, minutes et secondes), du départ à son arrêt automatique. D'éventuelles interruptions provoquées via la touche <b>Départ/Pause</b> ne seront pas comptées dans le temps écoulé
Sauvegarder données à <sup>b</sup>	00:00:00 à 23:59:59	Fixe l'heure à laquelle aura lieu la sauvegarde automatique du Projet et le lancement du Projet suivant
Enregistrement continu <sup>b</sup>	<i>Oui</i> <i>Non</i>	Détermine si l'enregistrement des données doit être continu ou pour une durée spécifiée dans <i>Durée d'enregistrement prédéfinie</i>
Durée d'enregistrement prédéfinie <sup>c</sup>	0.00:00:01 à 31.00:00:00	Fixe la durée du mesurage (en jours, heures, minutes et secondes) du départ à son arrêt automatique
Intervalle d'enregistrement <sup>c</sup>	00:00:01 à 24:00:00	Détermine l'intervalle d'enregistrement des données (en heures, minutes et secondes)
Intervalle Rapport <sup>b</sup>	00:01:00 à 24:00:00	Détermine l'intervalle d'enregistrement des rapports (en heures et minutes)
Stat. Spectre pour Rapports <sup>b</sup>	<i>Oui</i> <i>Non</i>	Détermine si les Rapports doivent inclure ou non l'enregistrement de toutes les statistiques spectrales. Pour une entrée Microphone uniquement
Synchroniser avec Horloge <sup>c</sup>	<i>Oui</i> <i>Non</i>	Choisir <i>Oui</i> pour synchroniser les intervalles d'enregistrement et de reporting sur des valeurs d'horloge pratiques. P. ex. si <i>Intervalle d'enregistrement</i> est de 1 minute (00:01:00) et <i>Intervalle Rapport</i> sur 01:00:00 et que le mesurage est lancé à 8:12:33, le premier intervalle sera de 27 secondes (8:12:33 à 8:12:59), le deuxième de 1 minute (8:13:00 à 8:13:59), etc., et le premier Intervalle Rapport sera de 48 min et 27 s (de 8:12:33 à 8:59:59), le deuxième de 1 h (de 9:00:00 à 9:59:59), etc.  Choisir <i>Non</i> si tous les intervalles doivent avoir exactement la durée spécifiée

Tableau A.4 Paramétrage des modalités du mesurage – du BZ-7222 au BZ-7225

Paramètre	Valeur	Commentaire
<i>T pour LAeq,T,mov</i>	00:01:00 à 01:00:00	Spécifier la durée d'intégration T (en minutes) du $L_{Aeq}$ glissant. Au terme de cette durée, le paramètre $L_{Aeq,T,mov}$ représentera le $L_{Aeq}$ des dernières minutes T, mis à jour toutes les secondes. Le $L_{Aeq,T,mov}$ n'est pas stocké avec les données totales mais peut être enregistré (BZ-7224 et BZ-7225). Le $L_{Aeq,T,mov,max}$ pour toute la durée du mesurage est stocké. <b>Nota</b> : Deux jeux de ces paramètres permettent les moyennages glissants simultanés : p. ex. un pour une durée d'intégration de 15 min et un pour une durée de 1 heure.
<i>CIC (Calibrage par Insertion de Charge)<sup>c</sup></i>	Oui  Non	Régler sur <i>Oui</i> pour effectuer une vérification CIC au début et au terme de l'enregistrement. Un Marqueur d'exclusion est apposé sur le Profil et les paramètres <i>Totaux</i> ne sont pas mis à jour pendant une vérification CIC
<i>CIC quotidien<sup>b</sup></i>	Aucun  1 fois,  2 fois,  3 fois,  4 fois	Détermine l'heure des éventuelles vérifications CIC. Un Marqueur d'exclusion est apposé sur le Profil et les paramètres <i>Rapports périodiques</i> et <i>Totaux</i> ne sont pas mis à jour pendant une vérification CIC. Les résultats sont sauvegardés avec les paramètres <i>Totaux</i>
<i>Premier CIC<sup>b</sup></i>	00:00:00 à 23:59:59	Spécifier l'heure de la journée pour la première vérification CIC <b>Nota</b> : Les occurrences de vérification doivent être séparées d'au moins 1 minute. Elle doivent aussi diverger d'au moins 1 minute de l'heure spécifiée dans <i>Sauvegarder Données projet à</i>
<i>Deuxième CIC<sup>b</sup></i>	00:00:00 à 23:59:59	Spécifier l'heure de la journée pour la deuxième vérification CIC
<i>Troisième CIC<sup>b</sup></i>	00:00:00 à 23:59:59	Spécifier l'heure de la journée pour la troisième vérification CIC
<i>Quatrième CIC<sup>b</sup></i>	00:00:00 à 23:59:59	Spécifier l'heure de la journée pour la quatrième vérification CIC <b>Nota</b> : Ces différents réglages doivent différer l'un de l'autre de plus de une minute. Ils doivent aussi différer de plus de une minute du réglage du paramètre <i>Sauvegarder Données à</i>

a. Modèles Sonomètre (BZ-7222) et Analyse en fréquence (BZ-7223) uniquement.

b. Modèle Enregistrement avancé (BZ-7225) uniquement.

c. Modèles Enregistrement de données (BZ-7224) et Enregistrement avancé (BZ-7225) uniquement.

## A.5 Gestion du mesurage avec le Module Temps de réverbération BZ-7227

Tableau A.5 Paramétrage des modalités du mesurage – avec le BZ-7227

Paramètre	Valeur	Commentaire
Mesurage sur Plan	Non Oui	Si <i>Mesurage sur Plan</i> = <i>Oui</i> , la position des Sources et Points de réception peut être repérée graphiquement. Sinon, les Mesures sont simplement numérotées à partir de la Position 1 ( <i>Pos. 1</i> )
Mes. ttes Pos. par Source	Non Oui	Accessible uniquement si <i>Mesurage sur Plan</i> = <i>Oui</i> .  Choisir <i>Oui</i> pour mesurer tous les Points de réception pour chaque Source.  choisir <i>Non</i> pour mesurer un nombre spécifié de Points de réception pour chaque Source
Nb. de Pos. par Source	1 à 10	Accessible uniquement si <i>Mes. ttes Pos. par Source</i> = <i>Non</i> Spécifier le nombre de Points de réception à mesurer pour chaque Source
Incrément	<i>Emission d'abord</i> <i>Réception d'abord</i> <i>Manuel</i>	Accessible uniquement si <i>Mesurage sur Plan</i> = <i>Oui</i> . Permet de choisir la méthode de mesurage la plus rapide pour le positionnement du 2250 par rapport aux Sources Points de réception. ( <i>Emission d'abord</i> convient mieux à la méthode Bruit impulsionnel, <i>Réception d'abord</i> à la méthode Bruit constant interrompu)
Sauvegarde automatique	Non Oui	Choisir <i>Oui</i> pour sauvegarder automatiquement la décroissance au terme de chaque mesurage
Durée Décroissance Max.	1 à 30 s	Spécifie la durée maximale du mesurage de la décroissance. Si la décroissance se termine avant, le mesurage stoppe automatiquement <b>Nota</b> : Si la valeur de <i>Durée Décroissance Max.</i> est supérieure à 20 s, le mesurage ne stoppe pas avant que cette durée ne soit écoulée.

**Tableau A.5** (suite) Paramétrage des modalités du mesurage – avec le BZ-7227

Paramètre	Valeur	Commentaire
<i>Excitation</i>	<i>Impulsion</i> <i>Bruit interrompu</i>	Choisir <i>Impulsion</i> pour que le Sonomètre-analyseur déclenche le mesurage suite à une impulsion sonore selon une séquence de spectres par intervalles de 5 ms puis calcule la courbe par intégration à rebours.  Choisir <i>Bruit interrompu</i> pour que le Sonomètre-analyseur gère toutes les opérations (émission du bruit, interruption, mesurage des décroissances)
<i>Nb. de décroissances</i>	1 à 99	Accessible uniquement si <i>Excitation = Bruit interrompu</i> . Choisir le nombre de décroissances à mesurer automatiquement et à moyenner pour chaque Position
<i>Niveau Déclenchement</i>	0 à 200 dB	Accessible uniquement si <i>Excitation = Impulsion</i> . Spécifier ici le niveau sonore dans n'importe quelle bande de fréquence. Le mesurage commencera dès que ce niveau sera dépassé (prédéclenchement de 1 s)
<i>Déclenchement répété</i>	<i>Oui</i> <i>Non</i>	Régler sur <i>Oui</i> pour lancer un nouveau mesurage automatiquement après sauvegarde des résultats du mesurage précédent (les conditions de déclenchement étant remplies). Accessible uniquement si <i>Excitation = Impulsion</i> et si <i>Sauvegarde automatique = Oui</i>
<i>Mode mesurage</i>	<i>Parallèle</i> <i>Série</i> <i>Mixte</i>	<i>Parallèle</i> pour mesurer toutes les bandes du spectre simultanément, <i>Série</i> pour mesurer des bandes choisies et <i>Mixte</i> pour mesurer d'abord en parallèle puis en série selon une séquence automatisée

## A.6 Paramètres bande large enregistrés (100 ms)

**Tableau A.6** Paramètres bande large enregistrés (toutes les 100 ms)<sup>a</sup>

Paramètre	Valeur	Commentaire
Une voie : <i>Paramètre 1 à Paramètre 3</i>  Modèles 2 Voies (2270 uniquement) : <i>Paramètre 1 à Paramètre 4</i>	Microphone : <i>LAeq,</i> <i>LAF,</i> <i>LAS,</i> <i>Non</i>  Accéléromètre ou Directe : <i>Linéaire,</i> <i>F, Inst,</i> <i>S, Inst,</i> <i>Non</i>	Le(s) paramètre(s) sélectionné(s) sera(ont) enregistrés toutes les 100 ms. <i>LAeq</i> ou <i>Linéaire</i> ont une durée d'intégration de 100 ms.

a. Modèles Enregistrement de données (BZ-7224) et Enregistrement avancé (BZ-7225) uniquement

## A.7 Paramètres bande large enregistrés

**Tableau A.7** Paramètres bande large enregistrés<sup>a</sup>

Paramètre	Valeur	Commentaire
<i>Statistiques</i>	<i>Oui</i>  <i>Non</i>	Détermine si toutes les statistiques bande large sont ou non enregistrées. Pour entrée Microphone uniquement
<i>Paramètres bande large</i>	<i>Tous</i>  <i>Choisis</i>	Détermine l'enregistrement de tous les paramètres bande large ou d'une sélection de ces paramètres (jusqu'à 10 paramètres)

Tableau A.7 (suite) Paramètres bande large enregistrés<sup>a</sup>

Paramètre	Valeur	Commentaire
Paramètre 1 à Paramètre 10	Microphone : $L_{Xeq}$ $L_{Yeq}$ $L_{Ceq}-L_{Aeq}$ $L_{Aeq,T1,mouv}$ $L_{Aeq,T2,mouv}$ $L_{Geq}$ $L_{G10max}$ $L_{G10min}$ $L_{XE}$ $L_{YE}$ $L_{Vpeak}$ $L_{XFmax}$ $L_{XSmax}$ $L_{XImax}$ $L_{YFmax}$ $L_{YSmax}$ $L_{YImax}$ $L_{XFmin}$ $L_{XSmin}$ $L_{XImin}$ $L_{YFmin}$ $L_{YSmin}$ $L_{YImin}$ $L_{Xleq}$ $L_{Yleq}$ $L_{Aleq}-L_{Aeq}$ $L_{AFTeq}$ $L_{AFTeq}-L_{Aeq}$ $L_{avUQ}$ SIL PSIL SIL3 $L_{Weq}(f1-f2)$ Saturé Tension Entrée Déclenchement Dir. Vent moy. Dir. Vent min. Dir. Vent max. Vitesse Vent moy.. Vitesse Vent min. Vitesse Vent max. Température amb. Humidité amb. Pression amb. Précipitations  (suite en page suivante)	Ce réglage n'est accessible que si Paramètres bande large est réglé sur Choisis  X = pondération fréquentielle A ou B (spécifiée dans Configuration > Réglages Fréquence > Pond. Bande large (sauf Crête))  Y = pondération fréquentielle C ou Z (spécifiée dans Configuration > Réglages Fréquence > Pond. Bande large (sauf Crête))  V = pondération fréquentielle A, B, C ou Z (spécifiée dans Configuration > Réglages Fréquence > Pond. Crête Bande large)  U = pondération temporelle F ou S (spécifiée dans Configuration > Médecine du travail > Pondération temporelle pour Lav)  Q = coefficient de bissection 4, 5 ou 6 dB (spécifié dans Configuration > Médecine du travail > Coefficient de bissection pour Lav)  W = Pondérations fréquentielles A, B, C ou Z (via Configuration > Réglages Fréquence > Pond. Spectre)  f1 = Bande de fréquence inférieure (via Configuration > Réglages Fréquence > F. Basse pour Leq spécial)  f2 = Bande de fréquence supérieure (via Configuration > Réglages Fréquence > F. Haute pour Leq spécial)  <b>Nota</b> : Les valeurs paramétriques affichées valent pour les Modèles à une voie. Pour les Modèles à 2 voies (2270 uniquement), la plupart des valeurs sont disponibles pour les voies 1 et 2

**Tableau A.7** (suite) Paramètres bande large enregistrés<sup>a</sup>

Paramètre	Valeur	Commentaire
Paramètre 1 à Paramètre 10 (suite)	Accéléromètre : Linéaire Crête F, max S, max F, min S, min Linéaire(f1-f2) Surcharge Tension Entrée Déclenchement aW/LW aWCrest MTVV KBFmax KBFTm PeakW  Directe : Linéaire Crête F, max S, max F, min S, min Linéaire(f1-f2) Saturé Tension Entrée Déclenchement	

a. For Logging (BZ-7224) and Enhanced Logging (BZ-7225) templates only.

## A.8 Spectres enregistrés

**Tableau A.8** Spectres enregistrés<sup>a</sup>

Paramètre	Valeur	Commentaire
Toutes Statistiques Spectre	Oui Non	Détermine si toutes les statistiques spectrales doivent ou non être enregistrées
Spectres	Tous Choisis Aucun	Détermine quelles valeurs spectrales sont enregistrées : tous les spectres mesurés, une sélection de ces spectres (jusqu'à 3) ou aucun

Tableau A.8 Spectres enregistrés<sup>a</sup>

Paramètre	Valeur	Commentaire
Spectre 1 à Spectre 3	Microphone : $L_{Xe q}$ $L_{XFmax}$ $L_{XSmax}$ $L_{XFmin}$ $L_{XSmin}$ Non  Accéléromètre : Linéaire / aW $F, max$ $S, max$ $F, min$ $S, min$ Non  Directe : Linéaire $F, max$ $S, max$ $F, min$ $S, min$ Non	Ce réglage n'est accessible que si Spectres est réglé sur Sélectionnés  X = pondération fréquentielle A, C, Z ou G (via Configuration > Réglages Fréquence > Pond. Spectre)  <b>Nota</b> : Les valeurs paramétriques affichées valent pour les Modèles à une voie. Pour les Modèles à 2 voies (2270 uniquement), la plupart des valeurs sont disponibles pour les voies 1 et 2

a. Modèles Enregistrement (BZ-7224) et Enregistrement avancé (BZ-7225) uniquement (licence Analyse en fréquence BZ-7223 requise)

## A.9 Marqueurs

Tableau A.9 Marqueurs<sup>a</sup>

Paramètre	Valeur	Commentaire
Marqueur 1	Chaîne de texte	Associé par défaut à la fonction 'Exclure'. Utilisable sur le Profil au moyen du stylet ou de <b>Rétroeffacer</b>  pendant un mesurage
Marqueur 2	Chaîne de texte	Associé par défaut à la fonction 'Manuel'. Utilisable sur le Profil au moyen du stylet ou de la touche <b>Événement Manuel</b> pendant un mesurage
Marqueur 3	Chaîne de texte	Associé par défaut à la fonction 'Niveau'. Utilisable sur le Profil au moyen du stylet ou si les conditions de Déclenchement Niveau sont présentes au cours d'un mesurage
Marqueur 4 et Marqueur 5	Chaîne de texte	Utilisables sur le Profil au moyen du stylet

**Tableau A.9** Marqueurs<sup>a</sup>

Paramètre	Valeur	Commentaire
Marqueur 6	Chaîne de texte	Associé par défaut à la fonction 'Audio'. Est créé à l'occasion d'un enregistrement du signal en cours de mesure
Pré-marquage	0 à 5 s	Marqueurs 1 et 2 uniquement. Spécifie le nombre de secondes précédant la pression sur la touche <b>Rétroeffacer</b> ou <b>Événement Manuel</b> activant le début du marquage

a. Modèles Enregistrement (BZ-7224) et Enregistrement avancé (BZ-7225) uniquement

## A.10 Déclenchement Niveau

**Tableau A.10** Paramétrage du déclenchement par dépassement de niveau<sup>a</sup>

Paramètre	Valeurs	Commentaire
Déclenchement	<i>Oui</i> <i>Non</i>	Régler sur <i>Oui</i> pour spécifier le Marqueur 3 (Niveau) quand la paramètre <i>Déclenchement</i> remplit les conditions de déclenchement (voir ci-après). Ces conditions sont vérifiées toutes les secondes. Enregistrement du signal <sup>b</sup> peut aussi être régi par ces réglages, voir <i>Configuration &gt; Enregistrement Signal &gt; Gestion Enregistrement</i>
<i>Pente Départ</i>	<i>Montante</i> <i>Descendante</i>	Régler sur <i>Montante</i> pour démarrer quand le niveau dépasse la valeur de <i>Niveau Départ</i> (et stopper quand il redescend au-dessous de <i>Niveau Arrêt</i> ). Régler sur <i>Descendante</i> pour démarrer quand le niveau passe au-dessous de la valeur de <i>Niveau Départ</i> (et stopper quand il dépasse la valeur de <i>Niveau Arrêt</i> )
<i>Niveau Départ</i>	-100 à 200 dB	Les conditions de déclenchement sont présentes quand le niveau mesuré atteint <i>Niveau Départ</i> (selon les modalités spécifiées dans <i>Pente Départ</i> ) pendant le nombre minimal de secondes défini dans <i>Durée Départ</i> – Régler ici <i>Niveau Départ</i>

**Tableau A.10** (suite) Paramétrage du déclenchement par dépassement de niveau<sup>a</sup>

Paramètre	Valeurs	Commentaire
<i>Durée Départ</i>	0 à 420 s	Les conditions de déclenchement sont présentes quand le niveau mesuré atteint <i>Niveau Départ</i> (selon les modalités spécifiées dans <i>Pente Départ</i> ) pendant le nombre minimal de secondes défini dans <i>Durée Départ</i> – Régler ici <i>Durée Départ</i> . La <i>Durée Départ</i> est limitée par la taille du registre tampon pour enregistrement interne et par la <i>Qualité Enregistrement</i> et la <i>Résolution</i> (Tableau A.18).
<i>Niveau Arrêt</i>	-100 à 200 dB	Les conditions d'arrêt sont présentes quand le niveau mesuré atteint <i>Niveau Arrêt</i> (selon modalités spécifiées dans <i>Pente Départ</i> ) pendant le nombre minimal de secondes défini dans <i>Durée Arrêt</i> – Régler <i>Niveau Arrêt</i>
<i>Durée Arrêt</i>	0 à 420 s	Les conditions d'arrêt sont présentes quand le niveau mesuré atteint <i>Niveau Arrêt</i> (selon modalités spécifiées dans <i>Pente Départ</i> ) pendant le nombre minimal de secondes défini dans <i>Durée Arrêt</i> – Régler <i>Durée Arrêt</i>

**Tableau A.10** (suite) Paramétrage du déclenchement par dépassement de niveau<sup>a</sup>

Paramètre	Valeurs	Commentaire
<i>Paramètre surveillé pour le déclenchement</i>	<p>Microphone :</p> <p><math>L_{Xeq}</math>  <math>L_{Yeq}</math>  <math>L_{Aeq,T1,mov}</math>  <math>L_{Aeq,T2,mov}</math>  <math>L_{Geq}</math>  <math>L_{G10max}</math>  <math>L_{G10min}</math>  <math>L_{Vpeak}</math>  <math>L_{XFmax}</math>  <math>L_{XSmax}</math>  <math>L_{XIImax}</math>  <math>L_{YFmax}</math>  <math>L_{YSmax}</math>  <math>L_{YImax}</math>  <math>L_{XFmin}</math>  <math>L_{XSmin}</math>  <math>L_{XIImin}</math>  <math>L_{YFmin}</math>  <math>L_{YSmin}</math>  <math>L_{YImin}</math>  <math>L_{XF(SPL)}</math>  <math>L_{XS(SPL)}</math>  <math>L_{XI(SPL)}</math>  <math>L_{YF(SPL)}</math>  <math>L_{YS(SPL)}</math>  <math>L_{YI(SPL)}</math>  <math>L_{avUQ}</math></p> <p>(suite en page suivante)</p>	<p>Choisir le paramètre à surveiller pour déclencher l'enregistrement. La surveillance est basée sur des mesurages de 1 seconde vérifiés chaque seconde quelle que soit le choix de l'intervalle d'enregistrement et des paramètres à enregistrer.</p> <p>X = pondération fréquentielle A ou B (spécifiée dans <i>Configuration &gt; Réglages Fréquence &gt; Pond. Bande large (sauf Crête)</i>)</p> <p>Y = pondération fréquentielle C ou Z (spécifiée dans <i>Configuration &gt; Réglages Fréquence &gt; Pond. Bande large (sauf Crête)</i>)</p> <p>V = pondération fréquentielle A, B, C ou Z (spécifiée dans <i>Configuration &gt; Réglages Fréquence &gt; Pond. Crête Bande large</i>)</p> <p>U = pondération temporelle F ou S (spécifiée dans <i>Configuration &gt; Médecine du travail &gt; Pondération temporelle pour Lav</i>)</p> <p>Q = coefficient de bissection 4, 5 ou 6 dB (spécifié dans <i>Configuration &gt; Médecine du travail &gt; Coefficient de bissection pour Lav</i>)</p> <p><b>Nota</b> : Les valeurs paramétriques affichées valent pour les Modèles à une voie. Pour les Modèles à 2 voies (2270 uniquement), la plupart des valeurs sont disponibles pour les voies 1 et 2</p>

**Tableau A.10** (suite) Paramétrage du déclenchement par dépassement de niveau<sup>a</sup>

Paramètre	Valeurs	Commentaire
<i>Paramètre surveillé pour le déclenchement (suite)</i>	Accéléromètre : <i>Linéaire</i> <i>Crête</i> <i>F<sub>r</sub> max</i> <i>S<sub>r</sub> max</i> <i>F<sub>r</sub> min</i> <i>S<sub>r</sub> min</i> <i>aW/LW</i> <i>MTVV</i> <i>KBFmax</i> <i>KBFTm</i> <i>CrêteW</i>  Directe : <i>Linéaire</i> <i>Crête</i> <i>F<sub>r</sub> max</i> <i>S<sub>r</sub> max</i> <i>F<sub>r</sub> min</i> <i>S<sub>r</sub> min</i>	

a. Avec Modèles de Projets Enregistrement (BZ-7224) uniquement

b. Licence Option Enregistrement Signal BZ-7226 requise

## A.11 Déclenchements

Tableau A.11 Paramétrage des déclenchements <sup>a</sup>

Paramètre	Valeur	Commentaire
<b>Déclenchement Programmé</b>		
<i>Déclenchement</i>	<i>Oui</i> <i>Non</i>	Régler sur <i>Oui</i> pour générer périodiquement un <i>Déclenchement programmé</i> . <b>Nota</b> : Régler <i>Enregistrement audio</i> , <i>Gestion Enregistrement</i> sur <i>Événement Programmeur</i> ou <i>Tous Événements</i>
<i>Intervalle Programmé</i>	<i>de 00:01:00 à 48:00:00</i>	L'enregistrement audio sera déclenché aux intervalles spécifiés ici
<i>Synchronisé avec Horloge</i>	<i>Oui</i> , <i>Non</i>	Choisir <i>Oui</i> pour synchroniser les intervalles d'enregistrement sur des valeurs d'horloge pleines (heures ou minutes). Choisir <i>Non</i> si le premier enregistrement audio programmé doit avoir lieu suite au départ
<i>Durée</i>	<i>de 00:00:01 à 24:00:00</i>	Spécifie la durée du déclenchement pour l'enregistrement audio. <b>Nota</b> : La durée totale de l'enregistrement sera : Durée Pré-enregistrement + Durée + Durée Post-enregistrement
<b>Déclenchement Niveau 1<sup>bc</sup></b>		
<i>Déclenchement</i>	<i>Oui</i> <i>Non</i>	Choisir <i>Oui</i> pour spécifier le Marqueur 3 (Niveau) quand le paramètre <i>Déclenchement</i> satisfait aux conditions Déclenchement Niveau (voir ci-après). Ces conditions sont vérifiées toutes les secondes. Un Enregistrement audio <sup>c</sup> peut aussi être géré par le biais de ces réglages, voir <i>Configuration</i> , <i>Enregistrement Signal</i> , <i>Gestion Enregistrement</i>
<i>Heure Départ</i>	<i>de 00:00:00 à 23:59:59</i>	Détermine l'heure d'activation du paramètre Déclenchement Niveau
<i>Heure Arrêt</i>	<i>de 00:00:00 à 23:59:59</i>	Détermine l'heure de désactivation du paramètre Déclenchement Niveau
<i>Coupure</i>	<i>de 00:00:00 à 01:00:00</i>	Spécifie le laps de temps consécutif à un déclenchement niveau pendant lequel ce paramètre est désactivé. Utile pour réduire le nombre de déclenchements

Tableau A.11 Paramétrage des déclenchements (suite)<sup>a</sup>

Paramètre	Valeur	Commentaire
<i>Pente Départ</i>	<i>Montante</i> <i>Descendante</i>	Régler sur <i>Montante</i> pour démarrer quand le niveau dépasse la valeur de <i>Niveau Départ</i> (et stopper quand il redescend au-dessous de <i>Niveau Arrêt</i> ). Régler sur <i>Descendante</i> pour démarrer quand le niveau passe au-dessous de la valeur de <i>Niveau Départ</i> (et stopper quand il dépasse la valeur de <i>Niveau Arrêt</i> )
<i>Niveau Départ</i>	de -100 à 200 dB	Les conditions de déclenchement sont présentes quand le niveau mesuré atteint <i>Niveau Départ</i> (selon les modalités spécifiées dans <i>Pente Départ</i> ) pendant le nombre minimal de secondes défini dans <i>Durée Départ</i> – Régler ici <i>Niveau Départ</i>
<i>Durée Départ</i>	de 0 à 420 s	Les conditions de déclenchement sont présentes quand le niveau mesuré atteint <i>Niveau Départ</i> (selon les modalités spécifiées dans <i>Pente Départ</i> ) pendant le nombre minimal de secondes défini dans <i>Durée Départ</i> – Régler ici <i>Durée Départ</i> . La <i>Durée Départ</i> est limitée par la taille du registre tampon pour enregistrement interne et par la <i>Qualité Enregistrement</i> et la <i>Résolution</i> (Tableau A.18).
<i>Niveau Arrêt</i>	de -100 à 200 dB	Les conditions d'arrêt sont présentes quand le niveau mesuré atteint <i>Niveau Arrêt</i> (selon modalités spécifiées dans <i>Pente Départ</i> ) pendant le nombre minimal de secondes défini dans <i>Durée Arrêt</i> – Régler ici <i>Niveau Arrêt</i>
<i>Durée Arrêt</i>	de 0 à 15 s	Les conditions d'arrêt sont présentes quand le niveau mesuré atteint <i>Niveau Arrêt</i> (selon modalités spécifiées dans <i>Pente Départ</i> ) pendant le nombre minimal de secondes défini dans <i>Durée Arrêt</i> – Régler ici <i>Durée Arrêt</i>

**Tableau A.11** Paramétrage des déclenchements (suite)<sup>a</sup>

Paramètre	Valeur	Commentaire
<i>Paramètre</i>	<p>Microphone :</p> <p><math>L_{Xeq}</math>  <math>L_{Yeq}</math>  <math>L_{Aeq,T1,mov}</math>  <math>L_{Aeq,T2,mov}</math>  <math>L_{Geq}</math>  <math>L_{G10max}</math>  <math>L_{G10min}</math>  <math>L_{Vpeak}</math>  <math>L_{XFmax}</math>  <math>L_{XSmax}</math>  <math>L_{XImax}</math>  <math>L_{YFmax}</math>  <math>L_{YSmax}</math>  <math>L_{YImax}</math>  <math>L_{XFmin}</math>  <math>L_{XSmin}</math>  <math>L_{XImin}</math>  <math>L_{YFmin}</math>  <math>L_{YSmin}</math>  <math>L_{YImin}</math>  <math>L_{XF(SPL)}</math>  <math>L_{XS(SPL)}</math>  <math>L_{XI(SPL)}</math>  <math>L_{YF(SPL)}</math>  <math>L_{YS(SPL)}</math>  <math>L_{YI(SPL)}</math>  <math>L_{avUQ}</math>  <math>L_{Weq}(f1-f2)</math></p> <p>Accéléromètre :</p> <p><i>Linéaire</i>  <i>Crête</i>  <i>F, max</i>  <i>S, max</i>  <i>F, min</i>  <i>S, min</i>  <i>Linéaire(F1-F2)</i>  <i>aW / LW</i>  <i>MTVV</i>  <i>KBFmax</i>  <i>KBFTm</i>  <i>CrêteW</i></p> <p>Directe :</p> <p><i>Linéaire</i>  <i>Crête</i>  <i>F, max</i>  <i>S, max</i>  <i>F, min</i>  <i>S, min</i>  <i>Linéaire(F1-F2)</i></p>	<p>Choisir ici le paramètre à surveiller pour le déclenchement niveau. Basé sur des mesures de 1 seconde et vérifié toutes les secondes quels que soient l'intervalle enregistrement et les paramètres enregistrés</p> <p>X = pond. fréquentielle A ou B (spécifiée dans <i>Configuration &gt; Réglages Fréquence &gt; Pond. Bande large (sauf Crête)</i>)</p> <p>Y = pondération fréquentielle C ou Z (spécifiée dans <i>Configuration &gt; Réglages Fréquence &gt; Pond. Bande large (sauf Crête)</i>)</p> <p>V = pondération fréquentielle A, B, C ou Z (spécifiée dans <i>Configuration &gt; Réglages Fréquence &gt; Pond. Crête Bande large</i>)</p> <p>U = pondération temporelle F ou S (spécifiée dans <i>Configuration &gt; Médecine du travail &gt; Pondération temporelle pour Lav</i>)</p> <p>Q = coefficient de bissection 4, 5 ou 6 dB (spécifié dans <i>Configuration &gt; Médecine du travail &gt; Coefficient de bissection pour Lav</i>)</p> <p>W = Pondérations fréquentielles A, B, C ou Z (via <i>Configuration &gt; Réglages Fréquence &gt; Pond. Spectre</i>)</p> <p>f1 = Bande de fréquence inférieure (via <i>Configuration &gt; Réglages Fréquence &gt; F. Basse pour Leq spécial</i>)</p> <p>f2 = Bande de fréquence supérieure (via <i>Configuration &gt; Réglages Fréquence &gt; F. Haute pour Leq spécial</i>)</p> <p><b>Nota :</b> Les valeurs paramétriques affichées valent pour les Modèles à une voie. Pour les Modèles à 2 voies (2270 uniquement), la plupart des valeurs sont disponibles pour les voies 1 et 2</p>

**Tableau A.11** Paramétrage des déclenchements (suite)<sup>a</sup>

Paramètre	Valeur	Commentaire
<b>Déclenchement Niveau 2</b> : Réglages identiques à ceux de Déclenchement Niveau 1		
<b>Déclenchement Niveau 3</b> : Réglages identiques à ceux de Déclenchement Niveau 1		
<b>Déclenchement Niveau 4</b> : Réglages identiques à ceux de Déclenchement Niveau 1		

a. Modèles Enregistrement avancé (BZ-7225) uniquement

b. Jusqu'à 4 réglages individuels pour des durées en cours de journée ne se chevauchant pas

c. Licence Enregistrement audio BZ-7226 requise

## A.12 Unité

**Tableau A.12** Paramétrage de l'unité (pour entrée Accéléromètre ou Directe uniquement)

Paramètre	Valeurs	Commentaire
Unité technique	<i>Non</i>	Sélectionner <i>Non</i> pour exprimer les valeurs en dB
	<i>Oui</i>	Sélectionner <i>Oui</i> pour exprimer les valeurs en $m/s^2$ (entrée Accéléromètre) ou V (entrée Directe)  <b>Nota</b> : Utiliser <i>Préférences &gt; Réglages régionaux</i> pour choisir l'unité de <i>Vibration</i> : $m/s^2$ (SI) ou g (US/UK)

## A.13 Enregistrement du signal

Tableau A.13 Paramétrage de l'Enregistrement du signal<sup>a</sup>

Paramètre	Valeurs	Commentaire
<i>Gestion Enregistrement</i>	<i>Non</i>	Permet de spécifier les modalités d'enregistrement du signal mesuré.
	<i>Automatique</i>	Régler sur <i>Automatique</i> pour enregistrer du début à la fin du mesurage (ou jusqu'à la valeur spécifiée dans <i>Durée Maximale</i> ).
	<i>Événement Manuel</i>	Régler sur <i>Événement Manuel</i> pour lancer l'enregistrement par une pression sur <b>Événement Manuel</b> , et l'arrêter en pressant cette touche de nouveau (tout en respectant <i>Durée Maximale</i> et <i>Minimale</i> ).
	<i>Exclure Événement<sup>b</sup></i>	Régler sur <i>Exclure Événement</i> pour lancer manuellement l'enregistrement par une pression sur <b>Rétroeffacer</b> et l'arrêter en pressant cette touche de nouveau (tout en respectant <i>Durée Maximale</i> et <i>Minimale</i> ).
	<i>Événement Externe</i>	Régler sur <i>Événement Externe</i> pour lancer l'enregistrement au moyen d'un équipement externe relié à la prise d'entrée d'un signal de déclenchement.
	<i>Événement Niveau<sup>b</sup></i>	Régler sur <i>Événement Niveau</i> pour enregistrer quand les conditions de déclenchement sont présentes (tout en respectant <i>Durée Maximale</i> et <i>Minimale</i> ).
	<i>Événement programmé<sup>c</sup></i>	Régler sur <i>Événement Programmé</i> (BZ-7225) pour enregistrer quand les conditions de déclenchement sont présentes (tout en respectant <i>Durée Maximale</i> et <i>Minimale</i> ).
	<i>Tous Événements<sup>b</sup></i>	Régler sur <i>Tous Événements</i> pour enregistrer lorsque l'un quelconque des critères sus-nommés ont activés (tout en respectant <i>Durée Maximale</i> et <i>Minimale</i> ).  Si le signal en entrée ne doit pas être enregistré, régler <i>Gestion Enregistrement</i> sur <i>Non</i> , pour économiser la batterie.
	<i>Événement Photo</i>	Régler sur <i>Événement Photo</i> (2270 uniquement) pour enregistrer 1 s + <i>Durée Pré-enregistrement</i> + <i>Durée Post-enregistrement</i> <b>Nota</b> : Avec le module Temps de réverbération BZ-7227, le choix se limite à <i>Non</i> ou <i>Automatique</i> . Régler sur <i>Automatique</i> pour enregistrer le signal pendant le mesurage

Tableau A.13 (suite) Paramétrage de l'Enregistrement du signal<sup>a</sup>

Paramètre	Valeurs	Commentaire
Voie enregistrée	Voie1 Voie2 Les 2	Choisir <i>Voie1</i> ou <i>Voie2</i> pour enregistrer cette voie ou choisir <i>Les 2</i> pour enregistrer les deux voies simultanément.
Qualité Enregistrement	Pauvre Passable Bonne Haute	Ce paramétrage régit la qualité de l'enregistrement audio en jouant sur la fréquence d'échantillonnage. La capacité de mémorisation de l'enregistrement varie avec la qualité choisie (voir détails au chapitre Spécifications)
Signal enregistré <sup>†</sup>	Microphone : Entrée pond. A  Entrée pond. C  Entrée pond. Z  Accéléromètre ou Directe : Entrée linéaire	Choisir ici la pondération fréquentielle du signal enregistré. <b>Nota 1</b> : Ce choix est indépendant de la pondération fréquentielle choisie pour le mesurage, le signal présent en sortie et le signal présent à la prise Casque <b>Nota 2</b> : X = Pondération fréquentielle A ou B. 'A' requiert le réglage de <i>Bande large (sauf Crête)</i> sur AC ou AZ. 'B' requiert le réglage de <i>Bande large (sauf Crête)</i> sur BC ou BZ <b>Nota 3</b> : Avec les Modèles 2 voies, seul le signal <i>Entrée pond. Z</i> est enregistré pour l'entrée Microphone
Gain automatique <sup>†</sup>	Oui  Non	Pour faciliter l'identification des sources de bruit, le gain peut être ajusté automatiquement pour que le signal moyen soit gardé dans les limites d'une plage de 40 dB. A la réécoute du signal enregistré, tout son contenu sera clairement audible, que le niveau mesuré ait été de 20 dB ou 140 dB.  Régler <i>Gain automatique</i> sur <i>Oui</i> pour convertir le signal enregistré Il sera stocké dans un fichier WAV 16 bits Régler <i>Gain automatique</i> sur <i>Non</i> pour enregistrer le signal avec un gain fixe – puis régler <i>Résolution = 24 bits</i> (conseillé) pour couvrir la gamme dynamique de 120 dB (du niveau d'entrée max jusqu'au seuil) ou <i>Résolution = 16 bits</i> et spécifier <i>Niveau Crête Enregistrement</i> en fonction du signal <b>Nota</b> : Un gain fixe est conseillé sur le bruit est très fort dans les basses fréquences

Tableau A.13 (suite) Paramétrage de l'Enregistrement du signal<sup>a</sup>

Paramètre	Valeurs	Commentaire
Résolution	24 bits 16 bits	Régler <i>Résolution</i> sur 24 bits pour couvrir toute la gamme dynamique. Régler <i>Résolution</i> sur 16 bits pour couvrir jusqu'à 96 dB, depuis <i>Niveau crête Enregistrement</i> jusqu'au seuil. <b>Nota</b> : Avertissement de surcharge du signal enregistré si <i>Gain automatique</i> est réglé sur <i>Oui</i> ou si <i>Résolution</i> est 24 bits ou si <i>Niveau crête Enregistrement</i> est à sa valeur maximale <b>Nota</b> : Un enregistrement 24 bits impossible avec le BZ-7227
Niveau Crête Enregistrement	145 dB 135 dB 125 dB 115 dB 105 dB 95 dB 85 dB 75 dB	Quand <i>Gain automatique</i> = <i>Non</i> et <i>Résolution</i> = 16 bits le fichier wave a une gamme dynamique de 96 dB.. Lors de la relecture du fichier sur le Sonomètre-analyseur, la dynamique de sortie est d'environ 75 dB. Lors de la relecture sur un PC, elle peut même être moindre. Régler <i>Niveau Crête Enregistrement</i> pour qu'il corresponde au signal mesuré. Les valeurs <i>Niveau Crête Enregistrement</i> tiennent compte de la sensibilité du capteur connecté. Les valeurs listées ici sont des valeurs nominales pour un Microphone 4189 ou 4190. <b>Astuce</b> : Observer la valeur $L_{peak}$ pendant un mesurage d'essai avant de spécifier <i>Niveau Crête Enregistrement</i> <b>Nota</b> : Avec les Modèles 2 voies, le <i>Niveau Crête Enregistrement</i> est réglé automatiquement pour correspondre au paramètre <i>Entrée &gt; Réglage Gamme (Haute ou Basse)</i>
Durée Pré-enregistrement <sup>†</sup>	0 à 470 s	L'enregistrement démarre le nombre de secondes, spécifié dans <i>Durée Pré-enregistrement</i> , qui précède la présence des conditions requises pour le déclenchement (ex. : 5 s signifie que l'enregistrement commencera 5 s avant la pression sur <b>Événement Manuel</b> ). Cela est possible parce que le signal est enregistré en continu dans le buffer interne, prêt à être stocké dans un fichier wave. La valeur attribuable à <i>Durée Pré-enregistrement</i> est limitée par la taille de ce buffer et par la valeur spécifiée dans <i>Qualité Enregistrement</i> et <i>Résolution</i> (voir détails au chapitre Spécifications)
Durée Post-enregistrement <sup>b,c</sup>	de 0 à 1:00:00:00	Permet de spécifier la longueur de débordement de l'enregistrement en aval de l'instant où les conditions de déclenchement ont disparu

**Tableau A.13** (suite) Paramétrage de l'Enregistrement du signal<sup>a</sup>

Paramètre	Valeurs	Commentaire
<i>Limiter Durée</i> <sup>c</sup>	<i>Oui</i> <i>Non</i>	Permet d'activer/désactiver les paramètres <i>Durée Minimale</i> et <i>Durée Maximale</i> qui limitent la durée d'enregistrement indépendamment du paramétrage spécifié pour les conditions de déclenchement
<i>Durée minimale</i> <sup>c</sup>	de 00:00:00 à 01:00:00	Si <i>Limiter Durée</i> est réglé sur <i>Oui</i> , <i>Durée Minimale</i> impose une durée d'enregistrement minimale indépendamment des conditions de déclenchement. La longueur minimum de l'enregistrement sera alors la somme de <i>Durée Minimale</i> , <i>Durée Pré-enregistrement</i> et <i>Durée Post-enregistrement</i>
<i>Durée maximale</i> <sup>c</sup>	de 00:00:00 à 07:00:00	Si <i>Limiter Durée</i> est réglé sur <i>Oui</i> , <i>Durée Maximale</i> impose une durée d'enregistrement maximale indépendamment des conditions de déclenchement. La longueur maximum de l'enregistrement sera alors la somme de <i>Durée Maximale</i> , <i>Durée Pré-enregistrement</i> et <i>Durée Post-enregistrement</i> <b>Nota</b> : Si <i>Durée maximale</i> = 00:00:00, ce paramètre est désactivé et la durée n'est plus limitée

a. Requiert la licence Option Enregistrement Signal BZ-7226.

b. Avec Modèles Enregistrement (BZ-7224) et Enregistrement avancé (BZ-7225) uniquement.

c. Avec Modèles Enregistrement avancé (BZ-7225) uniquement.

## A.14 Signal en sortie

Tableau A.14 Paramétrage du signal en sortie<sup>a</sup>

Paramètre	Valeur	Commentaire
Source	Microphone : <i>Désactivée</i>  <i>Entrée pond. X</i>  <i>Entrée pond. C</i>  <i>Entrée pond. Z</i>  <i>L<sub>XF</sub></i>  <i>Tension DC</i>  <i>Générateur</i>  Accéléromètre et Directe :  <i>Désactivée</i>  <i>Entrée linéaire</i>	Signal de sortie disponible sur le connecteur Output du panneau de connexion. Choisir entre <i>Désactivé</i> et le signal d'entrée aux fins de surveillance. Le réglage <i>L<sub>XF</sub></i> induit une tension comprise entre 0 V et 4 V. Utiliser <i>Tension DC</i> pour calibrer l'équipement connecté en réglant <i>Sortie DC</i> . Utiliser <i>Générateur</i> pour sortir le signal spécifié par le paramétrage du générateur de bruit.  <b>Nota 1</b> : Choisir <i>Désactivée</i> pour économiser la batterie si ce signal n'est pas utile <b>Nota 2</b> : X = Pondération fréquentielle A ou B. 'A' requiert le réglage de <i>Bande large (sauf Crête)</i> sur AC ou AZ. 'B' requiert le réglage de <i>Bande large (sauf Crête)</i> sur BC ou BZ <b>Nota 3</b> : Le paramètre <i>Générateur</i> n'est accessible que pour les Modèles Analyse en fréquence
Sortie DC (20 mV/dB)	de 0,0 à 200,0 dB	Si Source = Sortie DC : 0 V pour Sortie DC = 0 dB et 4 V pour Sortie DC = 200 dB
Gain du signal d'entrée	de -60,0 dB à 60,0 dB	Gain en sortie du signal d'entrée. Saisir une valeur de gain (résolution de 0,1 dB) pour le signal d'entrée. Utiliser '@' pour attribuer la nouvelle valeur immédiatement à la sortie – ou utiliser les touches de navigation verticales pour l'incrémenter/décroître par pas de 1 dB. <b>Nota</b> : 0 dB signifie une sortie de 1 V pour une entrée de 1 V

a. Non applicable avec le module Temps de réverbération BZ-7227.

## A.15 Périodes L<sub>den</sub>

Tableau A.15 Paramétrage de l'indicateur L<sub>den</sub><sup>a</sup>

Paramètre	Valeur	Commentaire
Début Journée	00:00:00 à 23:59:59	Fixe le début de la période diurne pour le calcul de L <sub>day</sub>

**Tableau A.15** Paramétrage de l'indicateur  $L_{den}$  <sup>a</sup>

Paramètre	Valeur	Commentaire
Début Soirée	00:00:00 à 23:59:59	Fixe le début de la période soir pour le calcul de $L_{evening}$
Début Nuit	00:00:00 à 23:59:59	Fixe le début de la période nocturne pour le calcul de $L_{night}$
Pénalité Soirée	0 à 20 dB	Cette pénalité sera ajoutée au $L_{Aeq}$ pour le calcul de $L_{evening}$
Pénalité Nuit	0 à 20 dB	Cette pénalité sera ajoutée au $L_{Aeq}$ pour le calcul de $L_{night}$

a. 'Modèle Enregistrement avancé (BZ-7225) et entrée Microphone uniquement.

**Nota :** Si *Début Soirée* est réglé entre *Début Nuit* et *Début Journée*, l'indicateur  $L_{evening}$  n'aura pas de valeur définie

## A.16 Médecine du travail

**Tableau A.16** Paramètres Médecine du travail<sup>a</sup>

Paramètre	Valeur	Commentaire
Durée Exposition	00:01:00 à 1.00:00:00	Régler ce paramètre sur la durée réelle d'exposition au bruit au cours de la journée de travail. Intervient dans le calcul de $L_{ep,d}$ et $L_{ep,d,v}$ . <b>Nota :</b> Ce réglage peut aussi être modifié au terme du mesurage
Durée de référence	00:01:00 à 5.00:00:00	Régler sur la valeur requise pour le calcul de l'exposition (ou du niveau TWA) quand la durée de référence est autre que 8 heures. Intervient dans le calcul de $L_{ep,d,v}$ et $TWA_v$
Niveau Seuil	0 à 140 dB	Les niveaux inférieurs au seuil ne sont pas pris en compte pour le calcul de l'exposition. La résolution temporelle est de 1 s pour le calcul de Dose et de (Dose) Estimée – et de 10 ms pour le calcul de TWA, $TWA_v$ , DoseUQ et ProjDoseUQ. Intervient dans le calcul de Dose, Dose estimée, TWA, $TWA_v$ , DoseUQ, ProjDoseUQ. U = Pond. temporelle pour Lav: F ou S Q = Coeff. de bissect. pour Lav: 4, 5 ou 6 dB

Tableau A.16 Paramètres Médecine du travail<sup>a</sup> (suite)

Paramètre	Valeur	Commentaire
Niveau critère	0 à 140 dB	C'est le niveau admissible pendant 8 heures qui correspond à une dose de bruit de 100%. Ce niveau est régi par la réglementation en vigueur dans le pays concerné. Intervient dans le calcul de Dose, Dose estimée, DoseUQ, ProjDoseUQ. U = Pond. temporelle pour Lav: F ou S Q = Coeff. de bissect. pour Lav: 4, 5 ou 6 dB
Niveau crête dépassant	0 à 200 dB	Tous les niveaux crête dépassant ce niveau seront comptabilisés. Intervient dans le calcul de #XPeaks(>NNNdB) X = A, B, C ou Z, tel que défini dans <b>Configuration – Entrée – Crête Bande large</b> , NNN est le Niveau Crête dépassant <b>Nota</b> : Deux autres compteurs de valeurs crête sont pré-réglés pour comptabiliser les crêtes dépassant respectivement 135 dB et 137 dB
Coeff. Biss. pour Lav	4 dB 5 dB 6 dB	Détermine l'augmentation de niveau pour laquelle la dose est multipliée par 2. Régler Coefficient de bissection pour Lav sur la valeur requise par la réglementation en vigueur. Intervient dans le calcul de LavUQ, TWA, TWA <sub>v</sub> , DoseUQ, ProjDoseUQ. U = Pond. temporelle pour Lav: F ou S Q = Coeff. de bissect. pour Lav: 4, 5 ou 6 dB <b>Nota</b> : TWA et TWA <sub>v</sub> requiert U = S et Q = 5
Pond. temp. for Lav	F S	Détermine la pondération temporelle du niveau moyen. Intervient dans le calcul de LavUQ, TWA, TWA <sub>v</sub> , DoseUQ, ProjDoseUQ. U = Pond. temporelle pour Lav: F ou S Q = Coeff. de bissect. pour Lav: 4, 5 ou 6 dB <b>Nota</b> : TWA et TWA <sub>v</sub> requiert U = S et Q = 5

a. Non applicable avec le module Temps de réverbération BZ-7227.

## A.17 Générateur

Tableau A.17 Paramétrage du générateur de bruit<sup>a</sup>

Paramètre	Valeur	Commentaire
Type de générateur	Interne Externe	Régler sur <i>Interne</i> pour utiliser le générateur de bruit interne comme spécifié ci-après. Régler sur <i>Externe</i> pour pouvoir activer/désactiver un générateur de bruit externe au moyen d'un signal logique : Activé = 3,3 V ; Désactivé = 0 V. Le signal générateur apparaît sur la prise Output. <b>Nota 1</b> : Avec le BZ-7227, régler <i>Gestion Mesurage, Excitation = Bruit interrompu</i> pour que les paramètres Générateur soient accessibles <b>Nota 2</b> : Avec le BZ-7223, régler <i>Signal en sortie, Source = Générateur</i> pour que les paramètres Générateur soient accessibles
Type de bruit	Rose Blanc	La bande passante du bruit choisi sera réglée sur la plage de fréquence comprise entre <i>Fréquence min.</i> et <i>Fréquence max.</i>
Niveau [réf. 1 V]	-60,0 à 0,0 dB	Pour régler en dB l'atténuation du générateur de bruit interne, référencée sur 1V. Ce niveau reste sur la valeur spécifiée quelle que soit la gamme des fréquences
Source sonore	Inconnue 4292 Optimum 4295 Optimum 4296 Optimum 4292 Flat 4295 Flat 4296 Flat	Pour optimiser la réponse en fréquence à la sortie du générateur interne sur la source sonore connectée. Le réglage 'Flat' optimise la sortie pour une réponse en puissance uniforme, le réglage 'Optimum' la différence de puissance entre les bandes d'octave et de tiers d'octave adjacentes, tout en dopant les basses fréquences.  Choisir l'option correspondant à la source sonore utilisée : 4292 ou 4296 OmniPower, ou 4295 OmniSource.  Choisir <i>Inconnue</i> si une autre source est utilisée, ou si la réponse en fréquence n'a pas à être corrigée
Délai d'éloignement	0 à 60 s	Permet à l'opérateur de quitter la pièce avant l'activation du générateur et le commencement du mesurage

**Tableau A.17** Paramétrage du générateur de bruit<sup>a</sup> (suite)

Paramètre	Valeur	Commentaire
<i>Délai de stabilisation</i>	1 à 20 s	Permet d'attendre que la pression acoustique se soit stabilisée dans la pièce après l'activation de la source de bruit
<i>Fréquence min.<sup>b</sup></i>	de 50 Hz à la <i>Fréquence max.</i>	1/1 d'octave : 63 Hz – 8 kHz 1/3 d'octave : 50 Hz – 10 kHz <b>Nota</b> : Les réglages de <i>Fréquence min. et max.</i> régissent la bande passante du bruit émis par le générateur interne
<i>Fréquence max.<sup>b</sup></i>	de la <i>Fréquence min.</i> à 10 kHz	1/1 d'octave : 63 Hz – 8 kHz 1/3 d'octave : 50 Hz – 10 kHz

a. Accessibles uniquement avec les modules Analyse en fréquence BZ-7223 une voie et Temps de réverbération BZ-7227 et entrée Microphone uniquement.

b. Accessibles uniquement avec les modules Analyse en fréquence BZ-7223.

## A.18 Post-traitement

**Tableau A.18** Paramétrage du post-traitement<sup>a</sup>

Paramètre	Valeur	Commentaire
<i>Moyennage courbes</i>	<i>Non</i>  <i>Oui</i>	Régler sur <i>Oui</i> pour moyennner toutes les décroissances par Position <sup>b</sup> en une seule courbe par pièce. Ces décroissances seront alors affichées dans la vue Décroissance. T30 Pièce, T20 Pièce et EDT Pièce seront calculés à partir de cette valeur moyenne.  Régler sur <i>Non</i> pour ne pas calculer de décroissance moyenne pour la pièce. T30 Pièce, T20 Pièce et EDT Pièce seront calculés à partir des moyennes respectives de T30, T20 et EDT à toutes les Positions

Tableau A.18 Paramétrage du post-traitement<sup>a</sup>

Paramètre	Valeur	Commentaire
<i>Tr Bde large min.</i>	<i>de 50 Hz à Tr Bde large max.</i>	1/1 d'octave : 63 Hz – 8 kHz 1/3 d'octave : 50 Hz – 10 kHz Les réglages de <i>Tr Bde large min</i> et <i>Tr Bde large max</i> . régissent la plage des bandes de fréquence utilisées pour le moyennage des paramètres bande large accessibles sous la zone graphique Spectre et Décroissance. <b>Exemple</b> : Régler <i>Tr Bde large min</i> sur 100 Hz et <i>Tr Bde large max</i> sur 2 kHz, et la moyenne des bandes de fréquence entre 100 Hz et 2 kHz sera calculée pour la Position concernée de la manière suivante : <ul style="list-style-type: none"> <li>• T30 (100 Hz – 2 kHz)</li> <li>• T20 (100 Hz – 2 kHz)</li> <li>• EDT (100 Hz – 2 kHz)</li> </ul> et pour la Pièce : <ul style="list-style-type: none"> <li>• T30 Pièce (100 Hz – 2 kHz)</li> <li>• T20 Pièce (100 Hz – 2 kHz)</li> <li>• EDT Pièce (100 Hz – 2 kHz)</li> </ul>
<i>Tr Bde large max.</i>	<i>de Tr Bde large min. à 10 kHz</i>	1/1 d'octave : 63 Hz – 8 kHz 1/3 d'octave : 50 Hz – 10 kHz

a. Requiert le module Temps de réverbération BZ-7227.

b.

## A.19 Evaluation tonale

Tableau A.19 Paramétrage de l'option Evaluation tonale <sup>a</sup>

Paramètre	Valeur	Commentaire
<i>Evaluation tonale</i>	<i>Oui</i> <i>Non</i>	Régler ce paramètre sur <i>Oui</i> pour activer la fonction d'évaluation tonale, puis sélectionner le paramètre <i>Tonalité</i> au-dessus du spectre pour afficher les résultats
<i>Norme</i>	<i>ISO 1996:2-2007</i> <i>DM 16-03-1998</i>	Choisir ici la norme qui régira le mesurage :  <b>ISO 1996:2-2007, Annexe D</b> est la méthode objective simplifiée d'évaluation de l'audibilité des sons purs dans le bruit. Elle est basée sur l'analyse des spectres de tiers d'octave  <b>DM 16-03-1998</b> évalue les sons purs au moyen de spectres de tiers d'octave selon la réglementation italienne Ministero dell'Ambiente, Decreto 16 marzo 1998
<i>Correction</i>	<i>0,0 à 20 dB</i>	Terme correctif à appliquer au $L_{Aeq}$ si des sons purs audibles sont détectés sur le spectre. Sa valeur est affichée sous le spectre. <b>Nota</b> : Le terme correctif associé à la norme DM 16-03-1998 est fixé à 5 dB
<i>Dernière bande BF</i>	<i>12,5 Hz à 315 Hz</i>	Spécifier ici la fréquence charnière de la dernière bande pour la plage Basse de l'évaluation. Fixée par défaut à 125 Hz La plage de fréquence Basse s'étend de la bande de fréquence mesurée la plus basse jusqu'à la valeur choisie pour <i>Dernière bande BF</i> . <b>Nota</b> : Accessible uniquement si <i>Norme</i> est réglé sur <i>ISO 1996:2-2007</i>
<i>Dernière bande MF</i>	<i>160 Hz à 20 kHz</i>	Spécifier ici la fréquence charnière de la dernière bande pour la plage Moyenne de l'évaluation. Fixée par défaut à 400 Hz La plage de fréquence Moyenne s'étend la bande immédiatement supérieure à <i>Dernière bande BF</i> jusqu'à la valeur choisie pour <i>Dernière bande Fréq. Moyenne</i> . <b>Nota</b> : Accessible uniquement si <i>Norme</i> est réglé sur <i>ISO 1996:2-2007</i>

Tableau A.19 Paramétrage de l'option Evaluation tonale (suite)<sup>a</sup>

Paramètre	Valeur	Commentaire
Différence de niveau BF	0,1 à 100,0 dB	Spécifier ici la différence limite de niveau pour la détection d'un son pur dans la plage de fréquence Basse. Valeur par défaut : 15 dB <b>Nota</b> : Accessible uniquement si <i>Norme</i> est réglé sur <i>ISO 1996:2-2007</i>
Différence de niveau MF	0,1 à 100,0 dB	Spécifier ici la différence limite de niveau pour la détection d'un son pur dans la plage de fréquence Moyenne. Valeur par défaut : 8 dB <b>Nota</b> : Accessible uniquement si <i>Norme</i> est réglé sur <i>ISO 1996:2-2007</i>
Différence de niveau HF	0,1 à 100,0 dB	Spécifier ici la différence limite de niveau pour la détection d'un son pur dans la plage de fréquence Haute. Valeur par défaut : 5 dB <b>Nota</b> : Accessible uniquement si <i>Norme</i> est réglé sur <i>ISO 1996:2-2007</i>
ISO 226	1987 Champ libre 1987 Champ diffus 2003 Champ libre	La tonalité détectée est comparée aux niveaux des autres bandes de fréquence au moyen de lignes isoniques normales telles que définies dans ISO 226. Choisir ici la version de la norme à utiliser <b>Nota</b> : Accessible uniquement si <i>Norme</i> est réglé sur <i>DM 16-03-1998</i>

a. Avec Option Evaluation tonale BZ-7231 et pour une entrée Microphone uniquement.

# Annexe B

## Paramètres mesurés

Cette annexe inventorie les paramètres mesurés. Les mesurages sont effectués en vertu des configurations choisies qui président à leur réalisation

- *Se reporter au Glossaire de l'Annexe E pour la description de ces paramètres.*
- *Les lettres ci-après sont substituées aux paramètres qui suivent pour représenter l'éventail des pondérations fréquentielles, temporelles et des niveaux percentiles disponibles :*

*V = Pondération fréquentielle A, B, C ou Z (définie dans Configuration > Réglages Fréquence > Pond. Crête bande large )*

*X = Pondération fréquentielle A ou B (définie dans Configuration > Réglages Fréquence > Pond. Bande large (sauf Crête))*

*Y = Pondération fréquentielle C ou Z (définie dans Configuration > Réglages Fréquence > Pond. Bande large (sauf Crête))*

*W = Pondération fréquentielle A, B, C ou Z (définie dans Configuration > Réglages Fréquence > Pond. Spectre))*

*U = Pondération temporelle F ou S (définie dans Configuration > Statistiques > Statistiques Spectre pour))*

*R = Pondération temporelle F ou S (définie dans Configuration > Médecine du travail > Pond. temp. pour Lav)*

*Q = Coefficient de bissection 4, 5 ou 6 dB (définie dans Configuration > Médecine du travail > Coeff biss. pour Lav))*

*N = nombre entre 0,1 et 99,9 (défini dans Configuration > Statistiques > Percentile N)*

**Nota :** Tous les paramètres sont mesurés pour chaque voie dans le cas de Modèles 2 Voies, sauf indication contraire (2270 uniquement).

## B.1 Mesurage total (entrée Microphone)

### Modules Mesures sonométriques BZ-7222, Analyse en fréquence BZ-7223, Enregistrement de données BZ-7224 et Enregistrement avancé BZ-7225

Paramètres mesurés dans un intervalle de temps donné :

Niveau acoustique équivalent continu :

- $L_{Xeq}$
- $L_{Yeq}$
- $L_{Ceq}-L_{Aeq}$
- $L_{Aeq,T1,mouv}$  (non stocké avec les résultats)
- $L_{Aeq,T1,mouv,max}$
- $L_{Aeq,T2,mouv}$  (non stocké avec les résultats)
- $L_{Aeq,T2,mouv,max}$

Niveau d'exposition sonore :

- $L_{XE}$
- $L_{YE}$

Niveau acoustique crête :

- $L_{Vpeak}$
- $T_{Vpeak}$

Niveau acoustique maximal, pondéré temporellement :

- $L_{XFmax}$
- $L_{XSmax}$
- $L_{XImax}$
- $L_{YFmax}$
- $L_{YSmax}$
- $L_{YImax}$

Niveau acoustique minimal, pondéré temporellement :

- $L_{XFmin}$
- $L_{XSmin}$
- $L_{XImin}$
- $L_{YFmin}$
- $L_{YSmin}$
- $L_{YImin}$

Paramètres ISO/UE relatifs au bruit au travail

- $E$
- $Dose$
- $Dose\ Estimée\ (ProjDose)$
- $\#VPeaks\ (>xxx\ dB)$
- $\#VPeaks\ (>137\ dB)$
- $\#VPeaks\ (>135\ dB)$

Paramètres relatifs au bruit au travail aux Etats-Unis

- $L_{avRQ}$
- $TWA$
- $TWA_v$
- $DoseRQ$
- $ProjDoseRQ$

Paramètres Généraux :

- $Surcharge\ en\ \%$
- $Heure\ de\ Départ$  (commun aux deux voies dans les Modèles 2 Voies)
- $Heure\ d'Arrêt$  (commun aux deux voies dans les Modèles 2 Voies)
- $Temps\ écoulé$  (sans les pauses ; commun aux deux voies dans les Modèles 2 Voies)

Paramètres Spéciaux :

- $L_{XLeq}$  (aussi désigné  $L_{XIm}$ )
- $L_{YLeq}$
- $L_{ALeq}-L_{Aeq}$
- $L_{AFTeq}$  (aussi désigné  $L_{AFM5}$ )
- $L_{AFTeq}-L_{Aeq}$
- $SIL$  (moyenne des niveaux bande d'octave  $L_{Zeq}$  : 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz and 4000 Hz)<sup>1</sup>
- $PSIL$  (moyenne des niveaux bande d'octave  $L_{Zeq}$  : 500 Hz, 1000 Hz and 2000 Hz)<sup>1</sup>
- $SIL3$  (moyenne des niveaux bande d'octave  $L_{Zeq}$  : 1000 Hz, 2000 Hz and 4000 Hz)<sup>1</sup>
- $L_{Weq}(f1-f2)$  (moyenne des valeurs de puissance pour les bandes de fréquence  $L_{Weq}$  entre  $f1$  Hz et  $f2$  Hz)<sup>1</sup>

Indicateurs de bruit<sup>2</sup>

- $L_{day}$
- $L_{evening}$
- $L_{night}$

---

<sup>1</sup> Licence BZ-7223 requise, et mesurage de spectres.

<sup>2</sup> Enregistrement avancé BZ-7225 uniquement.

- $L_{den}$
- $L_{dn}$

Statistiques pour calcul des niveaux percentiles et l'écart type.

Paramètres Basse fréquence (requiert l'Option Basse fréquence BZ-7234)

- $L_{Geq}$
- $L_{G10max}$
- $L_{G10min}$
- $L_{Gpeak}$
- $T_{Gpeak}$
- #GPeaks (>xxx dB)
- #GPeaks (>137 dB)
- #GPeaks (>135 dB)

Données météo (connexion requise à une station météorologique ; commun aux deux voies dans les Modèles 2 Voies)

- *Dir. vent moy.*
- *Dir. vent min.*
- *Dir. vent max.*
- *Vitesse vent moy.*
- *Vitesse vent min.*
- *Vitesse vent max.*
- *Température amb.*
- *Humidité amb.*
- *Pression amb.*
- *Pluviométrie*

Paramètres spectraux<sup>1</sup>

- $L_{Weq}$
- $L_{WFmax}$
- $L_{WSmax}$
- $L_{WFmin}$
- $L_{WSmin}$

Statistiques pour calcul des niveaux percentiles comme spectres<sup>2</sup>

Résultat des vérifications CIC

- *CIC 1 Résultat*<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Licence BZ-7223 et mesurage de spectres requis

<sup>2</sup> Enregistrement avancé BZ-7225 uniquement

<sup>3</sup> Avec Modules BZ-7224 et BZ-7225 uniquement

- *CIC 1 Ecart avec référence*<sup>3</sup>
- *CIC 2 Résultat*<sup>3</sup>
- *CIC 2 Ecart avec référence*<sup>3</sup>
- *CIC 3 Résultat*<sup>1</sup>
- *CIC 3 Ecart avec référence*<sup>4</sup>
- *CIC 4 Résultat*<sup>4</sup>
- *CIC 4 Ecart avec référence*<sup>4</sup>

Outre les paramètres stockés avec les données (listés ci-dessus), les paramètres suivants peuvent être insérés dans un Commentaire de Projet sous forme de Notification GPS :

- *Position* (Latitude et Longitude)
- *Altitude*
- *Erreur de positionnement* (dépend du type de GPS)

## B.2 Rapports périodiques (entrée Microphone)

### Avec Module d'enregistrement avancé BZ-7225

Paramètres mesurés au cours d'un intervalle de rapport périodique :

Niveau acoustique équivalent continu :

- $L_{Xeq}$
- $L_{Yeq}$
- $L_{Ceq} - L_{Aeq}$
- $L_{Aeq, T1, mouv, max}$
- $L_{Aeq, T2, mouv, max}$

Niveau d'exposition sonore :

- $L_{XE}$
- $L_{YE}$

Niveau acoustique crête :

- $L_{Vpeak}$
- $T_{Vpeak}$

Niveau acoustique maximal, pondéré temporellement :

- $L_{XFmax}$
- $L_{XSmax}$
- $L_{XImax}$

---

<sup>1</sup> Avec Module BZ-7225 uniquement

- $L_{YFmax}$
- $L_{YSmax}$
- $L_{YImax}$

Niveau acoustique minimal, pondéré temporellement :

- $L_{XFmin}$
- $L_{XSmin}$
- $L_{XImin}$
- $L_{YFmin}$
- $L_{YSmin}$
- $L_{YImin}$

Paramètres ISO/UE relatifs au bruit au travail

- $E$
- $Dose$
- $Dose\ Estimée\ (ProjDose)$
- $\#VPeaks\ (>xxx\ dB)$
- $\#VPeaks\ (>137\ dB)$
- $\#VPeaks\ (>135\ dB)$

Paramètres relatifs au bruit au travail aux Etats-Unis

- $L_{avRQ}$
- $TWA$
- $TWA_v$
- $DoseRQ$
- $ProjDoseRQ$

Paramètres généraux

- $Surcharge\ en\ \%$
- $Heure\ de\ Départ$  (commun aux deux voies dans les Modèles 2 Voies)
- $Heure\ d'Arrêt$  (commun aux deux voies dans les Modèles 2 Voies)
- $Temps\ écoulé$  (sans les pauses ; commun aux deux voies dans les Modèles 2 Voies)

Paramètres spéciaux :

- $L_{XLeq}$  (aussi désigné  $L_{XIm}$ )
- $L_{YLeq}$
- $L_{Aeq} - L_{Aeq}$
- $L_{AFTeq}$  (aussi désigné  $L_{AFTm5}$ )
- $L_{AFTeq} - L_{Aeq}$

- $SIL$  (moyenne des niveaux bande d'octave  $L_{Zeq}$  : 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz et 4000 Hz)<sup>1</sup>
- $PSIL$  (moyenne des niveaux bande d'octave  $L_{Zeq}$  : 500 Hz, 1000 Hz and 2000 Hz)<sup>1</sup>
- $SIL3$  (moyenne des niveaux bande d'octave  $L_{Zeq}$  : 1000 Hz, 2000 Hz and 4000 Hz)<sup>1</sup>
- $L_{Weq}(f1-f2)$  (moyenne des valeurs de puissance pour les bandes de fréquence  $L_{Weq}$  entre  $f1$  Hz et  $f2$  Hz)<sup>1</sup>

Statistiques pour calcul des niveaux percentiles et Ecart-type :

Données météo (connexion requise à une station météorologique)

- *Dir. vent moy.*
- *Dir. vent min.*
- *Dir. vent max.*
- *Vitesse vent moy.*
- *Vitesse vent min.*
- *Vitesse vent max.*
- *Température amb.*
- *Humidité amb.*
- *Pression amb.*
- *Pluviométrie*

Paramètres spectraux<sup>1</sup>

- $L_{Weq}$
- $L_{WFmax}$
- $L_{WSmax}$
- $L_{WFmin}$
- $L_{WSmin}$

Statistiques pour calcul dans les rapports périodiques des niveaux percentiles comme spectres<sup>1</sup>

## B.3 Paramètres enregistrés (entrée Microphone)

### Modules Enregistrement de données BZ-7224 et Enregistrement avancé BZ-7225

Les paramètres choisis suivants (jusqu'à dix, ou Tous) peuvent être enregistrés (pour l'intervalle d'enregistrement choisi) :

Niveau acoustique équivalent continu :

- $L_{Xeq}$

---

<sup>1</sup> Licence BZ-7223 requise, et mesurage de spectres.

- $L_{Yeq}$
- $L_{Ceq} - L_{Ae}$
- $L_{Aeq, T1, mouv}$
- $L_{Aeq, T2, mouv}$

Niveau d'exposition sonore :

- $L_{XE}$
- $L_{YE}$

Niveau acoustique crête :

- $L_{Vpeak}$

Niveau acoustique maximal, pondéré temporellement :

- $L_{XFmax}$
- $L_{XSmax}$
- $L_{XImax}$
- $L_{YFmax}$
- $L_{YSmax}$
- $L_{YImax}$

Niveau acoustique minimal, pondéré temporellement :

- $L_{XFmin}$
- $L_{XSmin}$
- $L_{XImin}$
- $L_{YFmin}$
- $L_{YSmin}$
- $L_{YImin}$

Paramètres Bruit au travail mesurés aux Etats-Unis

- $L_{avRQ}$

Paramètres spéciaux :

- $L_{XIeq}$  (aussi désigné  $L_{XI}$ )
- $L_{YIeq}$
- $L_{Ceq} - L_{Ae}$
- $L_{AFTeq}$  (aussi désigné  $L_{AFM5}$ )
- $L_{AFTeq} - L_{Aeq}$
- $SIL$  (moyenne des niveaux bande d'octave  $L_{Zeq}$  : 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz et 4000 Hz)<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Licence BZ-7223 requise, et mesurage de spectres.

- *PSIL* (moyenne des niveaux bande d'octave  $L_{Zeq}$  : 500 Hz, 1000 Hz and 2000 Hz)<sup>1</sup>
- *SIL3* (moyenne des niveaux bande d'octave  $L_{Zeq}$  : 1000 Hz, 2000 Hz and 4000 Hz)<sup>1</sup>
- $L_{Weq}(f1-f2)$  (moyenne des valeurs de puissance pour les bandes de fréquence  $L_{Weq}$  entre  $f1$  Hz et  $f2$  Hz)<sup>1</sup>

Valeur de tension mise à jour toutes les 5 s environ et enregistrés aux intervalles d'enregistrement choisis

- *Tension Entrée Déclenchement* (le paramètre Entrée Déclenchement doit être réglé sur Tension surveillée)

Paramètres disponibles par jeux de paramètres enregistrés :

- *Surcharge en %*
- *Heure de Départ* (commun aux deux voies dans les Modèles 2 Voies)
- *Heure d'Arrêt* (commun aux deux voies dans les Modèles 2 Voies)
- *Temps écoulé* (sans les pauses ; commun aux deux voies dans les Modèles 2 Voies)

Statistiques enregistrables pour le calcul des niveaux percentiles par Durée d'enregistrement

Paramètres Basse fréquence (requiert l'Option Basse fréquence BZ-7234)

- $L_{Geq}$
- $L_{G10max}$
- $L_{G10min}$
- $L_{Gpeak}$

Données météo (connexion requise à une station météorologique ; commun aux deux voies dans les Modèles 2 Voies)

- *Dir. vent moy.*
- *Dir. vent min.*
- *Dir. vent max.*
- *Vitesse vent moy.*
- *Vitesse vent min.*
- *Vitesse vent max.*
- *Température amb.*
- *Humidité amb.*
- *Pression amb.*
- *Pluviométrie*

Jusqu'à trois (ou tous) spectres peuvent être enregistrés et affichés comme spectres<sup>1</sup> :

- $L_{Weq}$
- $L_{WFmax}$
- $L_{WSmax}$
- $L_{WFmin}$

- $L_{WSmin}$

Statistiques enregistrables pour le calcul des niveaux percentiles comme spectres<sup>1</sup> :

## B.4 Paramètres enregistrés (100 ms ; entrée Microphone)

### Modules Enregistrement de données BZ-7224 et Enregistrement avancé BZ-7225

Les paramètres bande large suivants peuvent être enregistrés toutes les 100 ms :

- $L_{Aeq}$
- $L_{AF}$
- $L_{AS}$

**Nota :** Avec les Modèles 2 Voies, jusqu'à 4 des 6 paramètres des deux voies sont enregistrables (2270 uniquement)

## B.5 Paramètres instantanés (disponibles à tout moment ; entrée Microphone)

Niveau acoustique instantané, pondéré temporellement :

- $L_{XF}$
- $L_{XS}$
- $L_{XI}$
- $L_{YF}$
- $L_{YS}$
- $L_{YI}$

Niveau de pression acoustique (niveau maximal par seconde, pondéré temporellement) :

- $L_{XF(SPL)}$
- $L_{XS(SPL)}$
- $L_{XI(SPL)}$
- $L_{YF(SPL)}$
- $L_{YS(SPL)}$
- $L_{YI(SPL)}$

Niveau de pression acoustique crête (niveau crête maximal par seconde)

- $L_{Vpeak,1s}$

Paramètres Basse fréquence (requiert l'Option Basse fréquence BZ-7234)

---

<sup>1</sup> Licence BZ-7223 requise, et mesurage de spectres.

- $L_{G10}$
- $L_{Gpeak,1s}$

Tension mise à jour toutes les 5 s environ (commun aux 2 voies dans les Modèles 2 Voies)

- *Tension Entrée Déclenchement* (le paramètre Entrée Déclenchement doit être réglé sur Tension surveillée)

Données météo instantanées (commun aux 2 voies dans les Modèles 2 Voies)

- *Dir. vent*
- *Vitesse vent*

Données GPS instantanées (commun aux 2 voies dans les Modèles 2 Voies)

- *Latitude*
- *Longitude*

Spectres instantanés :<sup>1</sup>

- $L_{WF}$
- $L_{WS}$

## B.6 Paramètres pour l'affichage uniquement (entrée Microphone)

Les paramètres généraux suivants sont affichables pour les données : *Temps restant* (du mesurage en cours, avec prise en compte de la capacité de mémorisation résiduelle).

Les paramètres ISO/UE de Médecine du travail sont calculés et affichés pour Total, Rapports périodiques et Enregistrés :  $L_{ep,d}$  et  $L_{ep,d,v}$

Si des Statistiques sont disponibles, 7 niveaux percentiles peuvent être calculés et affichés :  $LXN1$  ou  $LXUN1$  à  $LXN7$  ou  $LXUN7$ .

Si des Statistiques spectrales sont disponibles, 7 niveaux percentiles peuvent être calculés et affichés comme spectres :  $LWUN1$  à  $LWUN7$ .

Si un spectre  $L_{Weq}$  est disponible, les paramètres suivants sont calculés et affichables : NC, Bande décisive NC, NR, Bande décisive NR, RC, Classement RC, NCB, Classement NCB.

Si un spectre  $L_{Weq}$  tiers d'octave est disponible, les paramètres Loudness et Loudness Level sont calculés et affichables.

Pour les Modèles 2 Voies :

- Valeurs simples affichées :
  - Voie1 – Voie2  $L_{Xeq}$
  - Voie2 – Voie1  $L_{Xeq}$
  - Voie1 – Voie2  $L_{Yeq}$

---

<sup>1</sup>Licence BZ-7223 et mesurage de spectres requis.

- Voie2 – Voie1  $L_{Y_{eq}}$
- Spectres affichés :
  - Voie1 – Voie2  $L_{W_{eq}}$
  - Voie2 – Voie1  $L_{W_{eq}}$

## B.7 Mesurage total (entrée Accéléromètre et Directe)

### Modules Mesures sonométriques BZ-7222, Analyse en fréquence BZ-7223, Enregistrement de données BZ-7224 et Enregistrement avancé BZ-7225

Paramètres mesurés dans un intervalle de temps donné :

Niveau linéaire moyenné

- *Linéaire*

Niveau crête

- *Peak*
- $T_{Peak}$

Niveau maximal, pondéré temporellement

- *F, max*
- *S, max*

Niveau minimal, pondéré temporellement

- *F, min*
- *S, min*

Paramètres Généraux :

- *Surcharge en %*
- *Heure de Départ* (commun aux deux voies dans les Modèles 2 Voies)
- *Heure d'Arrêt* (commun aux deux voies dans les Modèles 2 Voies)
- *Temps écoulé* (sans les pauses ; commun aux deux voies dans les Modèles 2 Voies)

Paramètres spéciaux

- *Linéaire(f1 – f2)* (somme des valeurs de puissance pour les bandes fréquentielles linéaires de f1 Hz à f2 Hz)<sup>1</sup>

Paramètres Basse fréquence (Option Basse fréquence BZ-7234 requise, et entrée Accéléromètre)

- *aW*
- *aW<sub>Crête</sub>*
- *MTVV*
- *KBF<sub>max</sub>*

---

<sup>1</sup> Licence BZ-7223 requise et mesurage spectral.

- $KBF_{Tm}$
- $Peak_W$

Paramètres spectraux

- *Linéaire* (ou aW ; Option Basse fréquence BZ-7234 requise, et entrée Accéléromètre)
- $F, max$
- $S, max$
- $F, min$
- $S, min$

Outre les paramètres stockés avec les données (listés ci-dessus), les paramètres suivants peuvent être insérés dans un Commentaire de Projet sous forme de Notification GPS :

- *Position* (Latitude et Longitude)
- *Altitude*
- *Erreur de positionnement* (dépend du type de GPS)

## B.8 Rapports périodiques (entrée Accéléromètre our Directe)

### Module Enregistrement avancé BZ-7225

Paramètres mesurés au cours d'un intervalle de rapport périodique :

Niveau linéaire moyenné

- *Linéaire*

Niveau crête

- *Peak*
- $T_{Peak}$

Niveau maximal, pondéré temporellement

- $F, max$
- $S, max$

Niveau minimal, pondéré temporellement

- $F, min$
- $S, min$

Paramètres Généraux :

- *Surcharge en %*
- *Heure de Départ* (commun aux deux voies dans les Modèles 2 Voies)
- *Heure d'Arrêt* (commun aux deux voies dans les Modèles 2 Voies)
- *Temps écoulé* (sans les pauses ; commun aux deux voies dans les Modèles 2 Voies)

Paramètres spéciaux

- *Linéaire*( $f1 - f2$ ) (somme des valeurs de puissance pour les bandes fréquentielles linéaires de  $f1$  Hz à  $f2$  Hz)<sup>1</sup>

Paramètres Basse fréquence (Option Basse fréquence BZ-7234 requise, et entrée Accéléromètre)

- $aW$
- $aW_{Crête}$
- $MTVV$
- $KBF_{max}$
- $KBF_{Tm}$
- $Peak_W$

Paramètres spectraux\*

- *Linéaire* (ou  $aW$  ; Option Basse fréquence BZ-7234 requise, et entrée Accéléromètre)
- $F, max$
- $S, max$
- $F, min$
- $S, min$

## B.9 Paramètres enregistrés (entrée Accéléromètre ou Directe)

### Modules Enregistrement de données BZ-7224 et Enregistrement avancé BZ-7225

Les paramètres choisis suivants (jusqu'à cinq, ou Tous) peuvent être enregistrés (pour l'intervalle d'enregistrement choisi) :

Niveau linéaire moyenné

- *Linéaire*

Niveau crête

- *Peak*
- $T_{Peak}$

Niveau maximal, pondéré temporellement

- $F, max$
- $S, max$

Niveau minimal, pondéré temporellement

- $F, min$
- $S, min$

Paramètres Généraux :

---

<sup>1</sup> Licence BZ-7223 requise et mesurage spectral.

- *Surcharge en %*
- *Heure de Départ* (commun aux deux voies dans les Modèles 2 Voies)
- *Heure d'Arrêt* (commun aux deux voies dans les Modèles 2 Voies)
- *Temps écoulé* (sans les pauses ; commun aux deux voies dans les Modèles 2 Voies)

Paramètres spéciaux

- *Linéaire*( $f1 - f2$ ) (somme des valeurs de puissance pour les bandes fréquentielles linéaires de  $f1$  Hz à  $f2$  Hz)<sup>1</sup>

Paramètres Basse fréquence (Option Basse fréquence BZ-7234 requise, et entrée Accéléromètre)

- *aW*
- *aW<sub>Crête</sub>*
- *MTVV*
- *KBF<sub>max</sub>*
- *KBF<sub>Tm</sub>*
- *Peak<sub>W</sub>*

Paramètres spectraux

- *Linéaire* (ou *aW* ; Option Basse fréquence BZ-7234 requise, et entrée Accéléromètre)
- *F, max*
- *S, max*
- *F, min*
- *S, min*

## B.10 Paramètres enregistrés (100 ms ; entrée Accéléromètre ou Directe)

### Modules Enregistrement de données BZ-7224 et Enregistrement avancé BZ-7225

Les paramètres bande large suivants peuvent être enregistrés toutes les 100 ms :

- *Linéaire*
- *F, Inst*
- *S, Inst*

**Nota :** Avec les Modèles 2 Voies, jusqu'à 4 des 6 paramètres des deux voies sont enregistrables (2270 uniquement)

---

<sup>1</sup>Licence BZ-7223 requise et mesurage spectral.

## B.11 Paramètres instantanés (disponibles à tout moment ; entrée Accéléromètre ou Directe)

Niveau instantané, pondéré temporellement

- *F, Inst*
- *S, Inst*

Paramètres Basse fréquence (Option BZ-7234 requise et entrée Accéléromètre)

- *a<sub>w,1s</sub>*
- *KBF*

Tension réactualisée toutes les 5 s environ (commune aux deux voies pour les Modèles 2 Voies)

- *Tension Entrée Déclenchement* (*Entrée Déclenchement* réglé sur *Tension surveillée*)
- *Vitesse vent*

Données GPS instantanées (commun aux 2 voies dans les Modèles 2 Voies)

- *Latitude*
- *Longitude*

Spectres instantanés :<sup>1</sup>

## B.12 Paramètres pour l'affichage uniquement (entrée Accéléromètre ou Directe)

Le paramètre générique suivant est affichable pour les données :

- *Temps restant* (du mesurage en cours, avec prise en compte de la capacité de mémorisation résiduelle).

Pour les Modèles 2 Voies :

- Valeurs simples affichées :
  - Voie1 – Voie2 Linéaire
  - Voie2 – Voie1 Linéaire
- Spectres affichés :
  - Voie1 – Voie2 Linéaire
  - Voie2 – Voie1 Linéaire

---

<sup>1</sup> Licence BZ-7223 et mesurage de spectres requis.

## B.13 Relations entre Paramètres de mesure et Paramètres mesurés

Les paramètres sont mesurés en fonction du paramétrage choisi pour l'appareil. Les tableaux ci-après indiquent la relation entre Paramètres de mesure et Paramètres mesurés :

**Tableau B.1** Paramètres généraux

Paramètre	LXeq	LXE	LXleq	LAFTeq	LVpeak	TVpeak	LXYmax	LXYmin
Correction de champ	•	•	•	•	•	•	•	•
Correction Ecran antivent	•	•	•	•	•	•	•	•
Basse fréquence	•	•	•	•	•	•	•	•
Bande large (sauf Crête)	•	•	•	A			•	•
Crête Bande large					•	•		

**Tableau B.2** Indicateurs de bruit et statistiques

Paramètre	L <sub>day</sub>	L <sub>evening</sub>	L <sub>night</sub>	L <sub>den</sub>	L <sub>dn</sub>	LXYN
Correction de champ	•	•	•	•	•	•
Correction Ecran antivent	•	•	•	•	•	•
Basse fréquence	•	•	•	•	•	•
Bande large (sauf Crête)	A	A	A	A	A	•
Statistiques bande large pour						•
Percentile N%						•
Départ Jour	•		•	•		
Départ Soirée	•	•		•		
Départ Nuit		•	•	•		

**Tableau B.2** Indicateurs de bruit et statistiques (suite)

Paramètre	L <sub>day</sub>	L <sub>evening</sub>	L <sub>night</sub>	L <sub>den</sub>	L <sub>dn</sub>	LX <sub>YN</sub>
Pénalité Soirée				•		
Pénalité Nuit				•		

**Tableau B.3** Médecine du travail

Paramètre	L <sub>ep,d</sub>	L <sub>ep,d,v</sub>	E	Dose	ProjDose (Estimée)	#VPeaks (>NNNdB)	LavRQ	TWA	TWA <sub>v</sub>	Dose-RQ	Proj-DoseRQ
Correction de champ	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Correction Ecran antivent	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Basse fréquence	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Bande large (sauf Crête)	A	A	A	A	A		A	A	A	A	A
Crête Bande large						•					
Durée Exposition	•	•									
Durée de Référence		•							•		
Niveau Seuil				•	•			•	•	•	•
Niveau Critère				•	•					•	•
Niveau Crête dépassant						•					
Coeff. de bissect. pour Lav							•	5	5	•	•

**Tableau B.3 Médecine du travail (suite)**

Paramètre	L <sub>ep,d</sub>	L <sub>ep,d,v</sub>	E	Dose	ProjDose (Estimée)	#VPeaks (>NNNdB)	LavRQ	TWA	TWA <sub>v</sub>	Dose- RQ	Proj- DoseRQ
<i>Pond. temporelle pour Lav</i>							•	S	S	•	•

## B.14 Mesurage du temps de réverbération

### Avec Module Temps de réverbération BZ-7227

Les paramètres suivants sont mesurés et calculés à chaque Position :

#### Décroissances

- *Décroissances de réverbération* (pour chaque bande de fréquence entre *Fréquence minimale* et *Fréquence maximale*) basées sur un échantillonnage des spectres L<sub>Zeq</sub> par intervalles de 5 ms

#### Spectres

- *Spectre T30*
- *Spectre T20*
- *Spectre EDT*

#### Valeurs numériques simples

- *T30 (TR Bde large min. – TR Bde large max)*
- *T20 (TR Bde large min. – TR Bde large max)*
- *EDT (TR Bde large min. – TR Bde large max)*

Les paramètres suivants sont calculés comme moyenne de toutes les Positions de la Pièce :

#### Décroissances

- *Moyenne des courbes de décroissance* (pour chaque bande de fréquence entre *Fréquence minimale* et *Fréquence maximale*)

#### Spectres

- *Spectre T30 Pièce*
- *Spectre T20 Pièce*
- *Spectre EDT Pièce*

#### Valeurs numériques simples

- *T30 Pièce (TR Bde large min. – TR Bde large max)*

- *T20 Pièce (TR Bde large min. – TR Bde large max)*
- *EDT Pièce (TR Bde large min. – TR Bde large max)*

Des indicateurs de qualité accompagnent les valeurs pour chaque bande de fréquence de chaque spectre de temps de réverbération et pour chaque spectre de temps de réverbération

### **Paramètres mesurés instantanément (disponibles à tout moment)**

Niveaux acoustiques instantanés pondérés temporellement :

- $L_{AF}$
- $L_{CF}$

Spectres instantanés mesurés :

- $L_{ZF}$

# Annexe C

---

## Paramètres génériques

Cette annexe est consacrée aux paramètres communs à tous les utilisateurs du Sonomètre-analyseur.

## C.1 Capteur installé

Tableau C.1 Paramètres relatifs au capteur utilisé

Paramètre	Valeur	Commentaire
Capteur utilisé (relié au Connecteur de pointe) (Voie 1 pour le 2270)	Nom et numéro de série du capteur	Choisir ici le capteur qui est relié au <i>Connecteur de pointe</i> (affiché dans <i>Configuration &gt; Entrée</i> (2250) ou <i>Configuration &gt; Entrée</i> sous <i>Voie1</i> (2270) et en tête de la base de données <b>Capteurs</b> )
Capteur utilisé (relié au Connecteur de pointe) (Voie 2 pour le 2270)	Nom et numéro de série du capteur	2270 uniquement. Choisir ici le capteur qui est relié au <i>Connecteur de pointe</i> ou <i>Voie2</i> (affiché dans <i>Configuration &gt; Entrée</i> sous <i>Voie2</i> et en tête de la base de données <b>Capteurs</b> )
Capteur utilisé (relié au Connecteur arrière) (Voie 1 pour le 2270)	Nom et numéro de série du capteur	2270 uniquement. Choisir ici le capteur qui est relié au <i>Connecteur arrière Voie 1</i> (affiché dans <i>Configuration &gt; Entrée</i> sous <i>Voie1</i> et en tête de la base de données <b>Capteurs</b> )
Capteur utilisé (relié au Connecteur arrière) (Voie 2 pour le 2270)	Nom et numéro de série du capteur	Choisir ici le capteur qui est relié au <i>Connecteur arrière</i> (affiché dans <i>Configuration &gt; Entrée</i> (2250) ou <i>Configuration &gt; Entrée</i> sous <i>Voie2</i> (2270) et en tête de la base de données <b>Capteurs</b> )
Entrée (pas de texte affiché)	<i>Connecteur de pointe</i>  <i>Connecteur arrière</i>	Pour spécifier si le signal d'entrée est pris sur le connecteur de pointe ou sur le connecteur arrière ('Input' sur le panneau de connexions). Brancher le capteur sur ce connecteur (affiché dans <i>Configuration &gt; Entrée</i> et sur la deuxième ligne de de la base de données <b>Capteurs</b> )

## C.2 Base de données Capteurs

La base de données Capteurs contient les données de configuration et l'historique des calibrages

de chacun des capteurs utilisés.

### C.2.1 Réglages relatifs au capteur

**Tableau C.2** Réglage des paramètres relatifs au capteur (Microphone, Accéléromètre ou Directe sauf indication contraire)

Paramètre	Valeur	Commentaire
No. de série	Chaîne de texte	Saisir le numéro de série du capteur
Nom	Chaîne de texte	Saisir ici le nom qui sera affiché avec le numéro de série
Descriptif	Chaîne de texte	Saisir ici un descriptif du capteur
No. ID Préamplificateur	Chaîne de texte	Saisir ici l'identificatif du préamplificateur
Référence Microphone	4189 4190 4191 4950 4955-A 4193 4193, UC-0211 4964 4964, UC-0211 4952 0° 4952 90° 4184-A 0° 4184-A 90° Inconnu	Si la référence du microphone est connue, le reste du paramétrage est automatique. <i>Correction champ acoustique</i> et <i>Correction boule antivent</i> ne sont accessibles que pour un microphone de référence connue. <b>Nota 1</b> : Les Microphones 4952 ou 4184-A peuvent être utilisés avec une direction de référence de 0° ou 90°.  Pour les autres, spécifier les autres paramètres - les corrections ne sont pas accessibles <b>Nota 2</b> : En cas de doute sur le microphone à utiliser, voir plus loin le tableau Synoptique des microphones utilisables, qui inventorie les microphones utilisables avec le 2250/2270, leurs applications et leurs spécifications

**Tableau C.2** Réglage des paramètres relatifs au capteur (Microphone, Accéléromètre ou Directe sauf indication contraire)

Paramètre	Valeur	Commentaire
Référence Accéléromètre	4397-A 4513 4513-001 4513-002 4514 4514-001 4514-002 4533-B 4533-B-001 4533-B-002 4534-B 4534-B-001 4534-B-002 6233-C-10 8324 8341 8343 8347-C, 2647-D Inconnu	Accéléromètres uniquement : si l'accéléromètre est connu, le reste du paramétrage du capteur est automatique. S'il n'est pas reconnu, paramétrer manuellement.
Sensibilité nominale	Double	Saisie automatique si la référence est connue, sinon, saisir cette valeur, exprimée en mV/Pa pour les microphones, en mV/(m/s <sup>2</sup> ) pour les accéléromètres et en V/V pour les entrées Directe
Tension de polarisation	Oui Non	Choisir <i>Non</i> si le microphone est pré-polarisé, sinon, choisir <i>Oui</i> pour une tension de polarisation de 200 V ( <i>Connecteur de pointe</i> uniquement). Saisie automatique si la <i>Référence du microphone</i> est connue
Champ libre	Oui Non	Choisir <i>Oui</i> pour un microphone de champ libre, <i>Non</i> dans les autres cas. Saisie automatique si la <i>Référence du microphone</i> est connue
Capacité	Double	Saisir la capacité du microphone en pF. Saisie automatique si la <i>Référence du microphone</i> est connue
CCLD	Oui Non	Régler sur <i>Oui</i> dans le cas d'un capteur CCLD (Constant Current Line Drive), sur <i>Non</i> dans les autres cas. Saisie automatique si la <i>Référence du microphone</i> est connue. <b>Nota :</b> Régler l'entrée sur <i>Connecteur arrière</i> . L'entrée CCLD sur ce connecteur sera automatiquement activée à chaque sélection de capteur nécessitant une entrée CCLD

**Tableau C.2** Réglage des paramètres relatifs au capteur (Microphone, Accéléromètre ou Directe sauf indication contraire)

Paramètre	Valeur	Commentaire
<i>Vérification Calibrage</i>	<i>CIC</i> <i>Excitateur</i>	Microphone uniquement : Pour un Microphone 4184-A, choisir la méthode de vérification : CIC ou Excitateur. Pour tous les autres, ce paramètre est pré-réglé sur CIC.
<i>Poids</i>	<i>Double</i>	Accéléromètres uniquement : saisir la valeur de masse du capteur en g. Réglage automatique si l'accéléromètre est connu

## C.2.2 Historique des calibrages

**Tableau C.3** Réglages relatifs à l'historique des calibrages

Paramètre	Valeur	Commentaire
1. Date & Heure du calibrage	AAAA-MM-JJ hh:mm:ss	Valeur initiale
1. Sensibilité	Double	en mV/Pa (valeur initiale)
1. No. ID Préamplificateur	Chaîne de texte	Valeur initiale
1. Utilisateur	Chaîne de texte	Valeur initiale
1. Entrée	Connecteur de pointe, arrière	Valeur initiale
1. Type de calibrage	Externe, Interne	Valeur initiale
1. No. série du Calibreur	Chaîne de texte	Valeur initiale
1. Commentaire	Chaîne de texte	Valeur initiale
1. No. série du 2250/2270	Chaîne de texte	Valeur initiale
2. Date & Heure du calibrage	AAAA-MM-JJ hh:mm:ss	
2. Sensibilité	Double	
2. No. ID Préamplificateur	Chaîne de texte	
2. Utilisateur	Chaîne de texte	
2. Entrée	Connecteur de pointe, arrière	
2. Type de calibrage	Externe, Interne	
2. No. série du Calibreur	Chaîne de texte	
2. Commentaire	Chaîne de texte	
2. No. série du 2250/2270	Chaîne de texte	
:	:	:
N. Date & Heure du calibrage	AAAA-MM-JJ hh:mm:ss	Valeur en cours
N. Sensibilité	Double	Valeur en cours
N. No. ID Préamplificateur	Chaîne de texte	Valeur en cours
N. Utilisateur	Chaîne de texte	Valeur en cours
1. Entrée	Connecteur de pointe, arrière	Valeur en cours
1. Type de calibrage	Externe, Interne	Valeur en cours
N. No. série du Calibreur	Chaîne de texte	Valeur en cours
N. Commentaire	Chaîne de texte	Valeur en cours
N. No. série du 2250/2270	Chaîne de texte	Valeur en cours

### C.3 Réglages relatifs au calibrage

Tableau C.4 Paramètres de réglage du calibrage

Paramètre	Valeur	Commentaire
Calibreur (acoustique)	4231 Autre	Choisir le calibreur à utiliser
Niveau de calibrage (si autre calibreur acoustique)	0,00 à 200,00 dB réf 20 µPa	Choisir le niveau pour un calibreur acoustique autre que le 4231
No. de série du 4231	Chaîne de texte	Ce numéro de série apparaîtra dans l'historique des calibrages
No. de série du calibreur utilisé	Chaîne de texte	Ce numéro de série apparaîtra dans l'historique des calibrages
(Accélération) Calibreur	4294 4924--002 Autre	Choisir le calibreur à utiliser
Niveau de calibrage (si autre calibreur d'accélération)	0 à 1000 m/s <sup>2</sup>	Choisir le niveau pour le calibreur. <b>Nota</b> : Pour les niveaux d'accélération affichés en dB, la référence sera 1 µm/s <sup>2</sup>
No. de série du 4294	Chaîne de texte	Ce numéro de série apparaîtra dans l'historique des calibrages
No. de série du calibreur utilisé	Chaîne de texte	Ce numéro de série apparaîtra dans l'historique des calibrages
Niveau de calibrage (pour Entrée Directe)	0 à 1000 V	Choisir le niveau de calibrage pour Entrée Directe <b>Nota</b> : Pour les niveaux d'e tension affichés en dB, la référence sera 1 µV
No. de série du calibreur (Entrée Directe)	Chaîne de texte	Ce numéro de série apparaîtra dans l'historique des calibrages

### C.4 Synoptique des microphones utilisables

Tableau C.5 Synoptique des Microphones utilisables avec le 2250/2270

Micro- phone	Application	Optimisé pour	Gamme dynamique <sup>a</sup>	Gamme de fréquence champ libre ±1 dB	Gamme de fréquence champ libre ±2 dB
4184-A	Anti- intempéries 200 V	Champ libre 0° ou 90° et champ diffus	28,8 – 150 dB(A)	3,6 Hz – 15,0 kHz <sup>b</sup> 6,6 Hz – 15,0 kHz	2,5 Hz – 16,5 kHz <sup>b</sup> 5,6 Hz – 16,5 kHz
4189	Standard	Champs libre & diffus	16,6 – 140 dB(A)	6,8 Hz – 22,4 kHz <sup>b</sup> 7,8 Hz – 22,4 kHz	4,2 Hz – 22,4 kHz <sup>b</sup> 6,3 Hz – 22,4 kHz

**Tableau C.5** (suite) Synoptique des Microphones utilisables avec le 2250/2270

Micro- phone	Application	Optimisé pour	Gamme dynamique <sup>a</sup>	Gamme de fréquence champ libre ±1 dB	Gamme de fréquence champ libre ±2 dB
4190	Standard 200 V	Champs libre & diffus	16,5 – 140 dB(A)	4,0 Hz – 22,4 kHz <sup>b</sup> 6,7 Hz – 22,4 kHz	2,6 Hz – 22,4 kHz <sup>b</sup> 5,7 Hz – 22,4 kHz
4191	Niveaux élevés	Champs libre & diffus	25,6 – 152 dB(A)	3,6 Hz – 22,4 kHz <sup>b</sup> 6,6 Hz – 22,4 kHz	2,5 Hz – 22,4 kHz <sup>b</sup> 5,6 Hz – 22,4 kHz
4193	Basses fréquences	Basses fréquences	23,2 – 152 dB(A) 44,6 – 152 dB(Z) <sup>b</sup>	0,56 Hz – 22,4 kHz <sup>b</sup> 6,3 Hz – 22,4 kHz	0,45 Hz – 22,4 kHz <sup>b</sup> 5,5 Hz – 22,4 kHz
4193 + UC-0211	Basses fréquences 200 V	Basses fréquences Champs libre & diffus	37,8 – 142 dB(A) 39,1 – 142 dB(Z) <sup>c</sup>	0,38 Hz – 22,4 kHz <sup>†</sup>	0,28 Hz – 22,4 kHz <sup>†</sup>
4950	Standard Prépolarisé	Champs libre & diffus	16,4 – 140 dB(A)	4,3 Hz – 19,0 kHz <sup>b</sup> 6,3 Hz – 19,0 kHz	3,2 Hz – 20,0 kHz <sup>b</sup> 5,6 Hz – 20,0 kHz
4952	Extérieur	Champ libre 0° ou 90° et champ diffus	20,0 – 141 dB(A)	4,3 Hz – 14,0 kHz <sup>b</sup> 6,3 Hz – 14,0 kHz	3,2 Hz – 14,5 kHz <sup>b</sup> 5,6 Hz – 14,5 kHz
4955-A	Faible bruit 200 V	Champs libre & diffus	4,2 – 95 dB(A)	9,2 Hz – 19,0 kHz <sup>†</sup> 9,2 Hz – 19,0 kHz	6,0 Hz – 20,0 kHz <sup>†</sup> 7,0 Hz – 20,0 kHz
4964	Basses fréquences Prépolarisé	Basses fréquences Champs libre & diffus	16,6 – 140 dB(A) 27,3 – 140 db(Z) <sup>†</sup>	0,6 Hz – 22,4 kHz <sup>†</sup> 6,0 Hz – 22,4 kHz	0,47 Hz – 22,4 kHz <sup>†</sup> 5,3 Hz – 22,4 kHz
4964 + UC-0211	Basses fréquences Prépolarisé	Basses fréquences Champs libre & diffus	30,0 – 130 dB(A) 34,7 – 130 db(Z) <sup>‡</sup>	0,35 Hz – 22,4 kHz <sup>‡</sup>	0,28 Hz – 22,4 kHz <sup>‡</sup>

a. Du niveau de bruit inhérent total du microphone et du 2250/2270 jusqu'à la limite de saturation pour un signal sinusoïdal à 1 kHz

b. 2250/2270 : Basse fréquence réglé sur Oui

c. 2250/2270 : Basse fréquence réglé sur Très basse

Des spécifications détaillées du système 2250/2270 fonctionnant avec différents microphones sont disponibles auprès de l'agence Brüel & Kjær.

Le Sonomètre-analyseur est doté de filtres correcteurs pour optimiser la réponse en fréquence de chaque microphone. Le filtre pertinent est automatiquement choisi quand le microphone est sélectionné dans le paramètre Entrée, que ce soit via le connecteur de pointe ou le connecteur arrière.

**Nota concernant les Microphones 4193 et 4964 :**

Le Microphone 4193 est livré avec un Adaptateur UC-0211 ; pour le Microphone 4964, il faut le commander séparément. Cet adaptateur ne doit s'utiliser que pour les signaux comportant des fréquences inférieures à 1 Hz qui doivent être incluses dans les mesures. Uniquement lorsque le paramètre *Basse fréquence* est réglé sur *Très basse*.

Il est déconseillé d'utiliser cet adaptateur pour d'autres signaux ou réglages, car il réduit la gamme dynamique de manière significative.



# Annexe D

## Personnaliser le fonctionnement de l'appareil

Cette Annexe est consacrée à la description des paramètres qui peuvent faire l'objet de réglages personnalisés, propres à chaque utilisateur du Sonomètre-analyseur.

### D.1 Personnaliser l'affichage

Pour chaque thème de couleurs, choisir la luminosité optimale pour le "feu de signalisation" et le rétroéclairage/absence de rétroéclairage pour le clavier. Le nombre de décimales des valeurs en dB peut aussi être choisi..

**Tableau D.1** Réglage de l'affichage

Paramètre	Valeur	Commentaire
<i>Thématique couleurs</i>	<i>Arcade Alhambra Intérieur Extérieur Nuit</i>	Choisir entre cinq thèmes de couleurs au quotidien, l'un pour une utilisation diurne en extérieur, l'autre optimisé pour une lecture dans l'obscurité
<i>Luminosité Signalisation</i>	<i>Eteinte Faible Normale Forte</i>	
<i>Rétroéclairage Clavier</i>	<i>Oui Non</i>	
Luminosité du rétroéclairage	<i>Minimum Niveau 2 Niveau 3 Niveau 4 Niveau 5 Maximum</i>	Choisir le niveau de luminosité du rétroéclairage au moyen de l'icône  située sous l'écran. Le niveau maximum entraîne la plus forte consommation de courant

**Tableau D.1** Réglage de l'affichage

Paramètre	Valeur	Commentaire
Résolution valeurs lues	Normale Etendue	Choisir le nombre de décimales pour les valeurs affichées en dBt, 1 ou 2. <b>Nota</b> : Ce réglage ne concerne que l'affichage et n'a aucun effet sur la précision ni la résolution des mesures

## D.2 Réglages influant sur la consommation

**Tableau D.2** Paramètres influant sur la consommation de l'appareil

Paramètre	Valeur	Commentaire
Mode tamisé	après 10 sec. après 30 sec. après 1 min. après 2 min. après 5 min. Jamais	Choisir la valeur optimale pour un rétroéclairage maximal (la brillance est déterminée par la luminosité du rétroéclairage)
Extinct. mode tamisé	après 1 min. après 2 min. après 5 min. après 10 min. après 30 min. Jamais	Versions matérielles 1 – 3 uniquement : Choisir la valeur optimale pour la période du <i>mode tamisé</i> avant qu'il ne s'éteigne
Mode de Veille	après 1 min. après 2 min. après 5 min. après 10 min. après 30 min. Jamais	Choisir la valeur optimale de délai avant le passage en mode de veille
Alim. externe	Chargt batterie Sous tension et chargt	Version matérielle 4 uniquement : Ce réglage détermine si l'appareil se met automatiquement en marche et en charge lorsqu'il est relié à une alimentation externe, ou si seule la batterie se met en charge. Versions matérielles 1 – 3 uniquement : Cette fonction est régie par un petit interrupteur au dos de l'appareil. Retirer la batterie pour y accéder

**Nota** : Si une alimentation externe est branchée sur l'appareil, ces réglages sont ignorés.

## D.3 Réglages régionaux

**Tableau D.3** Paramètres liés aux usages localement en vigueur

Paramètre	Valeur	Commentaire
Décimale	. ;	Choisir le point ou la virgule
Séparateur Date	- / .	Choisir le séparateur
Format Date	aaaa-MM-jj HH:mm:ss jj-MM-aaaa HH:mm:ss MM-jj-aaaa HH:mm:ss aa-MM-jj hh:mm:ss XX jj-MM-aa hh:mm:ss XX MM-jj-aa hh:mm:ss XX	Choisir le format préféré : HH = 24 heures, hh = 12 heures, XX = AM ou PM
Fuseau	GMT-12 GMT GMT+13	Choisir le fuseau horaire adéquat
Langue	Français, etc..	Le 2250/2270 peut dialoguer en plusieurs langues au choix. Versions matérielles 1 – 3 : Si a langue souhaitée n'est pas dans la liste, elle est installable au moyen du BZ-5503 Version matérielle 4 : toutes les langues sont installées
Clavier	Français, etc..	33 claviers au choix
Unité de vitesse du vent	SI ou US/UK	Choisir SI pour m/s ou US/UK pour mph
Unité de température	SI ou US/UK	Choisir SI pour °C ou US/UK pour °F
Unité de dimension	SI ou US/UK	Choisir SI pour m ou US/UK pour ft
Unité de vibration	SI ou US/UK	Choisir SI pour m/s <sup>2</sup> ou US/UK pour g

## D.4 Personnaliser le stockage des données

Tableau D.4 Réglage relatif au stockage des données

Paramètre	Valeur	Commentaire
Désignation automatique des Projets	Oui Non	Choisir <i>Oui</i> pour une désignation automatique des Projets sur la base de la date de création, Année, Mois, Jour selon le format AAMMJJ, (par exemple, 081112 pour 12 novembre 2008)  ou <i>Non</i> pour utiliser la désignation définie dans <i>Préfixe Nom de Projet</i>
Préfixe Nom de Projet	Chaîne de texte	Préfixe attribué à un Nom de Projet généré automatiquement. 8 caractères au maximum

## D.5 Paramétrage du casque d'écoute

Tableau D.5 Paramétrage des écouteurs

Paramètre	Valeur	Commentaire
Lecture Signal	Non Entrée pondérée A Entrée pondérée C Entrée pondérée Z	Outre les Commentaires parlés, la lecture peut concerner la surveillance audio du signal mesuré en entrée. Ce signal est le signal pondéré A, B, C ou Z <b>Nota 1</b> : La pondération fréquentielle du signal surveillé peut être choisie indépendamment de celle du signal en sortie et de celle du signal mesuré pour enregistrement <b>Nota 2</b> : X = pondération fréquentielle A ou B. 'A' requiert que <i>Bande large (sauf Crête)</i> est réglé sur AC ou AZ. 'B' requiert que <i>Bande large (sauf Crête)</i> est réglé sur BC ou BZ

**Tableau D.5** Paramétrage des écouteurs (suite)

Paramètre	Valeur	Commentaire
<i>Gain automatique</i>	<i>Oui</i> <i>Non</i>	Pour faciliter l'identification des sources de bruit, le gain peut être réglé pour garder automatiquement le niveau moyen dans les limites d'une plage de 40 dB. A la relecture de ce signal enregistré, tout son contenu sera clairement audible, qu'il ait été mesuré à 20 dB ou 140 dB. Régler <i>Gain automatique</i> sur <i>Oui</i> pour convertir le signal à la sortie Casque. Régler <i>Gain automatique</i> sur <i>Non</i> pour réécouter le signal avec un gain fixe
<i>Gain du signal mesuré</i>	– 80,0 dB à 60,0 dB quand <i>Gain automatique</i> est réglé sur <i>Nonf</i>  – 60,0 dB à 0,0 dB quand <i>Gain automatique</i> est réglé sur <i>Oui</i>	Saisir une valeur de gain (résolution de 0,1 dB) pour la surveillance du signal mesuré. Utiliser '@' pour attribuer immédiatement la nouvelle valeur au signal de sortie – ou utiliser les flèches verticales pour incrémenter/décrocher cette valeur par pas de 1 dB. <b>Nota</b> : 0 dB correspond à une sortie de 1 V pour une entrée de 1 V ( <i>Gain automatique</i> sur <i>Non</i> )
<i>Gain du Commentaire</i>	– 94,5 dB à 0,0 dB	Saisir une valeur de gain (résolution de 1,5 dB) pour la lecture d'un Commentaire parlé. Utiliser '@' pour attribuer immédiatement la nouvelle valeur au signal de sortie – ou utiliser les flèches verticales pour incrémenter/décrocher cette valeur par pas de 1,5 dB <b>Nota</b> : le gain maximal est limité à 0 dB pour les fichiers wav 16 bits

## D.6 Mode Multi-utilisateur

Tableau D.6 Réglage du mode Multi-utilisateur

Paramètre	Valeur	Commentaire
<i>Multi-utilisateur</i>	<i>Activé</i> <i>Désactivé</i>	Choisir <i>Activé</i> pour activer ce mode au besoin,  <i>Désactivé</i> si l'appareil n'a qu'un seul utilisateur attribué

## D.7 Réglages Imprimante

Tableau D.7 Paramétrage pour l'impression

Paramètre	Valeur	Commentaire
<i>Imprimante utilisée</i>	<i>Aucune</i> <i>MPS</i> <i>PCL</i> <i>PCL Inkjet</i> <i>PCL Laser</i> <i>Seiko DPU</i>	Choisir <i>Aucune</i> si aucune imprimante n'est reliée au Sonomètre-analyseur.  Choisir <i>MPS</i> pour une imprimante thermique Mobile Pro Spectrum de AM-TECH.  Choisir <i>PCL</i> pour une imprimante supportant le langage PCL.  Choisir <i>PCL Inkjet</i> pour une imprimante à jet d'encre supportant le langage PCL.  Choisir <i>PCL Laser</i> pour une imprimante laser supportant le langage PCL.  Choisir <i>Seiko DPU</i> pour une imprimante thermique DPU-S245 ou DPU-S445 de Seiko Instruments.  Voir Chapitre 8 pour les détails
<i>Marge du haut</i>	<i>0,0 à 20,0 cm</i>	Pour positionner le contenu de l'imprimé sur la feuille
<i>Marge de gauche</i>	<i>0,0 à 20,0 cm</i>	Pour positionner le contenu de l'imprimé sur la feuille
<i>Largeur</i>	<i>1,0 à 15,0 cm</i>	Pour spécifier la largeur de l'imprimé
<i>Hauteur</i>	<i>1,4 à 20,0 cm</i>	Pour spécifier la hauteur de l'imprimé

## D.8 Réglages Modem/DynDNS

Tableau D.8 Réglages Modem/DynDNS

Paramètre	Valeur	Commentaire
<i>Modem</i>	<i>Désactivé</i>  <i>Appel GPRS/EDGE/HSPA</i>	Choisir <i>Désactivé</i> si aucun modem n'est connecté au 2250/2270 ; si un modem est connecté mais uniquement pour les SMS : ou si vous connectez/déconnectez physiquement le modem. Choisir <i>Appel GPRS/EDGE/HSPA</i> si un modem <i>GPRS/EDGE/HSPA</i> est branché et que l'appareil doit être relié à internet.  Voir Chapitres 7 et 8 pour les détails
<b>DUN</b>		
<i>APN</i> (Access Point Name)	<chaîne de caractères>	APN (Access Point Name) est un identifiant requis par l'opérateur du réseau (exemples : 'internet', 'public' ou 'www.vodafone.de'. Consulter l'opérateur réseau
<i>Utilisateur</i>	<chaîne de caractères>	Spécifier le nom utilisateur requis par l'opérateur du réseau. Ce champ peut généralement être laissé vierge
<i>Mot de passe</i>	<chaîne de caractères>	Spécifier le mot de passe requis par l'opérateur du réseau. Ce champ peut généralement être laissé vierge
<i>Domaine</i>	<chaîne de caractères>	Spécifier le domaine requis par l'opérateur du réseau. Ce champ peut généralement être laissé vierge
<b>DynDNS</b>		
<i>Activé</i>	<i>Non</i>  <i>Oui</i>	Choisir <i>Oui</i> pour activer la mise à jour de l'adresse IP à DynDNS.com.  Choisir <i>Non</i> si ce service n'est pas utilisé.
<i>Nom d'hôte</i>	<chaîne de caractères>	Spécifier le nom d'hôte associé à votre compte auprès de DynDNS.com
<i>Nom Utilisateur</i>	<chaîne de caractères>	Spécifier le nom d'utilisateur associé à votre compte auprès de DynDNS.com.
<i>Mot de passe</i>	<chaîne de caractères>	Spécifier le mot de passe de votre compte DynDNS.com. Il sera affiché jusqu'à ce que vous pressiez la touche <b>Valider</b> , puis sera remplacé par ****

## D.9 Réglages Réseau

Tableau D.9 Paramétrage de la connexion à un réseau

Paramètre	Valeur	Commentaire
<i>Site</i>	<i>Jusqu'à 20 caractères</i>	Utiliser <i>Site</i> pour saisir un texte identifiant le Sonomètre-analyseur ou l'endroit où il se trouve. Cet identifiant sera affiché sur le PC avec le numéro de série de l'appareil sur la liste des Sonomètres-analyseurs disponibles (dans le BZ-5503, si la connexion inclut le téléaffichage)
<i>Connexion réseau</i>	<i>Non</i>  <i>Compact Flash</i>  <i>LAN</i>	Régler sur <i>Non</i> en l'absence de carte CF Ethernet dans l'emplacement CF (2250 uniquement)  Régler sur <i>Compact Flash</i> si une carte CF Ethernet est insérée dans l'emplacement CF  Régler sur <i>LAN</i> pour utiliser le connecteur LAN intégré (2270 uniquement)
<i>Adressage IP</i>	<i>Automatique</i>  <i>Manuel</i>	Régler sur <i>Automatique</i> pour obtenir une adresse IP du serveur DHCP -en l'absence de serveur, une adresse Link-local est spécifiée  Régler sur <i>Manuel</i> pour spécifier manuellement <i>Adresse IP</i> , <i>Masque Sous-réseau</i> et <i>Passerelle par Déf.</i>
<i>Adresse IP</i>	<i>xxx.xxx.xxx.xxx</i>	L'adresse IP du Sonomètre-analyseur  A sélectionner si <i>Adressage IP = Manuel</i>
<i>Masque Sous-réseau</i>	<i>xxx.xxx.xxx.xxx</i>	Associé à l'adresse IP, sert à identifier la partie du réseau où se trouve le Sonomètre-analyseur  A sélectionner si <i>Adressage IP = Manuel</i>
<i>Passerelle par Déf.</i>	<i>xxx.xxx.xxx.xxx</i>	Adresse d'une passerelle vers un autre réseau  A sélectionner si <i>Adressage IP = Manuel</i>
<i>DNS préféré</i>	<i>xxx.xxx.xxx.xxx</i>	Adresse IP du serveur primaire DNS
<i>Autre DNS</i>	<i>xxx.xxx.xxx.xxx</i>	Adresse IP du serveur secondaire DNS

**Tableau D.9** Paramétrage de la connexion à un réseau

Paramètre	Valeur	Commentaire
<i>Nom</i>	<i>Jusqu'à 32 caractères</i>	Nom (SSID) du réseau auquel se connecter. Réactualiser ce nom soit en le saisissant directement, soit en tapant sur Réseaux disponibles et en choisissant un nom dans la liste
<i>Sécurité</i>	<i>Ouvert</i> <i>Partagé</i> <i>WPA PSK</i> <i>WPA2 PSK</i>	Choisir le mode de sécurité requis par le réseau  <i>Ouvert et Partagé</i> pour une infrastructure WEP (Wired Equivalent Privacy) <i>WPA PSK</i> pour WPA (Wi-Fi Protected Access) avec Clé pré-partagée (mode personnel) <i>WPA2 PSK – WPA2</i> est une version améliorée de WPA
<i>Chiffrement</i>	<i>Non</i> <i>WEP</i> <i>AES</i> <i>TKIP</i>	Choisir le mode de chiffrement requis par le réseau Non correspond à Ouvert WEP correspond à Ouvert et Partagé. AES et TKIP correspondent à WPA PSK et WPA2 PSK
<i>Clé Chiffrement</i>	<i>Jusqu'à 32 caractères</i>	Saisir la clé de chiffrement requise par le réseau. Elle apparaît jusqu'à une pression sur la touche <b>Valider</b> , puis est remplacée par '****'

## D.10 Paramétrage Notification

**Tableau D.10** Paramétrage Notification

Paramètre	Valeur	Commentaire
<i>Notification</i>	<i>Désactivé,</i> <i>Courriel,</i> <i>SMS</i>	Choisir <i>Désactivé</i> pour désactiver cette fonction.  Choisir <i>E-mail</i> pour envoyer des notifications par e-mail en cas d'alarme.  Choisir <i>SMS</i> pour désactiver des notifications par SMS en cas d'alarme.  Voir en section 8.4. a liste des types d'alarme

Paramètre	Valeur	Commentaire
<i>Etat quotidien</i>	<i>Activé</i> <i>Désactivé</i>	Choisir <i>Activé</i> pour envoyer une notification chaque jour
<i>Envoyé à</i>	<i>00:00:00 à 23:59:59</i>	Détermine l'heure à laquelle la notification sur l'état quotidien est envoyée
<b>Paramétrage des alertes</b>		
<i>Batterie interne</i>	<i>Chargée,</i> <i>Faible,</i> <i>Critique</i>	Une notification est envoyée lorsque la batterie interne passe dans la valeur d'état choisie
<i>Tension Entrée Déclenchement</i>	<i>-20,0 V à +20,0 V</i>	Une notification est envoyée lorsque le niveau de tension à l'entrée du signal de déclenchement atteint ou passe au-dessous de cette valeur. <b>Nota</b> : Dans <i>Configuration &gt; Entrée, Entrée Déclenchement</i> doit être réglé sur <i>Tension surveillée</i>
<i>Espace disque</i>	<i>0 % à 100 %</i>	Une notification est envoyée lorsque l'espace résiduel sur le disque atteint ou passe au-dessous de cette valeur
<i>Événements Déclenchement Niveau</i>	<i>Désactivé</i> <i>Activé</i>	Une notification est envoyée lorsque le niveau de déclenchement spécifié dans <i>Configuration &gt; Niveau Déclenchement</i> (Modèle Enregistrement) ou dans <i>Configuration &gt; Déclenchements</i> (Enregistrement avancé) est dépassé
<i>Notifications Niveau Rapport</i>	<i>Désactivé</i> <i>Activé</i>	Choisir <i>Activé</i> pour envoyer une notification lorsque le $L_{Aeq}$ mesuré pendant le dernier Intervalle Rapport dépasse le <i>Seuil Rapport</i> (fonction accessible uniquement avec un Modèle Enregistrement avancé)
<i>Seuil Rapport</i>	<i>-100,0 dB à 200,0 dB</i>	Une notification est envoyée lorsque le $L_{Aeq}$ mesuré (entrée Microphone) ou Linéaire (entrée Accéléromètre ou Directe) pendant le dernier Intervalle Rapport dépasse le <i>Seuil Rapport</i> . <b>Nota 1</b> : Si le seuil spécifié est très bas, une notification sera envoyée au terme de chaque Intervalle Rapport <b>Nota 2</b> : Avec le Modèle Enregistrement avancé 2 Voies, le seuil Rapport vaut pour la Voie 1
<i>Seuil Rapport 2</i>	<i>-100,0 dB à 200,0 dB</i>	Une notification est envoyée lorsque le $L_{Aeq}$ mesuré sur la Voie 2 (entrée Microphone) ou Linéaire (entrée Accéléromètre ou Directe) pendant le dernier Intervalle Rapport dépasse le <i>Seuil Rapport 2</i> . Uniquement avec un Modèle Enregistrement avancé 2 Voies

Paramètre	Valeur	Commentaire
<b>Courriel</b>		
<i>pour</i>	<chaîne de caractères>	Adresse de messagerie du correspondant qui recevra le courriel. Exemple : untel@gmail.com
<i>SMTP</i>	<chaîne de caractères>	Nom du serveur SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) *) Exemples : gmail : smtp.gmail.com hotmail : smtp.live.com
<i>Port SMTP</i>	0 à 65535	Port utilisé par le serveur SMTP. *) Typiquement 25, mais pour gmail et hotmail : 587
<i>SSL/TLS</i>	<i>Non,</i> <i>Oui</i>	Secure Socket Layer/Transport Layer Security. Choisir <i>Oui</i> si cela est requis par le fournisseur de messagerie *), sinon, choisir <i>Non</i> . SSL/TLS est requis par gmail et hotmail
<i>Compte</i>	<chaîne de caractères>	Typiquement l'adresse de messagerie utilisée pour envoyer l'e-mail. *) Exemples : monadresse@gmail.com monadresse@hotmail.com
<i>Nom Utilisateur</i>	<chaîne de caractères>	Typiquement l'adresse de messagerie utilisée pour envoyer l'e-mail. *) Exemples : monadresse@gmail.com monadresse@hotmail.com Si le compte e-mail fait partie d'un domaine, il peut être nécessaire de spécifier le domaine dans ce Nom Utilisateur Exemple : Domaine\Nom Utilisateur
<i>Mot de passe</i>	<chaîne de caractères>	Saisir le mot de passe éventuellement requis. *) Il sera affiché jusqu'à ce que vous pressiez la touche <Entrée>, puis remplacé par ****
<b>SMS</b>		
<i>Activé</i>	<i>Non,</i> <i>Oui</i>	Choisir <i>Oui</i> pour activer le premier numéro de téléphone, sinon, choisir <i>Non</i>
<i>Nom</i>	<chaîne de caractères>	Nom identifiant le premier numéro de téléphone
<i>No. Téléphone</i>	<i>Numéro du téléphone</i>	Le numéro du premier correspondant devant recevoir le SMS

Paramètre	Valeur	Commentaire
<i>Activé</i>	<i>Non, Oui</i>	Choisir <i>Oui</i> pour activer le second numéro de téléphone, sinon, choisir <i>Non</i>
<i>Nom</i>	<chaîne de caractères>	Nom identifiant le second numéro de téléphone
<i>No. Téléphone</i>	<i>Numéro du téléphone</i>	Le numéro du second correspondant devant recevoir le SMS

\*) Se renseigner auprès du fournisseur de messagerie

## D.11 Paramétrage Serveur Web

Tableau D.11 Paramétrage Serveur Web

Paramètre	Valeur	Commentaire
<i>Serveur Web</i>	<i>Désactivé</i> <i>Activé</i>	Choisir <i>Activé</i> pour téléafficher et contrôler les fonctions du Sonomètre-analyseur via une page internet - voir section 7.4.  Choisir <i>Désactivé</i> pour désactiver cette fonctionnalité
<i>Login BZ-5503 requis</i>	<i>Oui</i> <i>Non</i>	Choisir <i>Oui</i> pour requérir un nom utilisateur et un mot de passe pour un accès au Sonomètre-analyseur via BZ-5503 MPS ou 2250/2270 SDK. Choisir <i>Non</i> pour un accès libre au Sonomètre-analyseur. <b>Nota</b> : Si <i>Oui</i> , il faut un BZ-5503 version 4.1 ou plus récente pour accéder à l'appareil
<i>Nom Utilisateur</i>	<chaîne de caractères>	Spécifier le nom utilisateur requis pour un accès total à la page web, avec téléaffichage et contrôle des fonctions de l'appareil. Par défaut : <i>admin</i>
<i>Mot de passe</i>	<chaîne de caractères>	Spécifier le mot de passe requis pour un accès total à la page web. Il sera affiché jusqu'à ce que vous pressiez la touche <Entrée>, puis remplacé par **** Par défaut : <i>admin</i>

Paramètre	Valeur	Commentaire
<i>Login Visiteur requis</i>	<i>Oui</i>  <i>Non</i>	Choisir <i>Oui</i> pour requérir un nom utilisateur et un mot de passe pour un accès visiteur à la page web. Choisir <i>Non</i> pour un accès libre à la page web.
<i>Nom Visiteur</i>	<chaîne de caractères>	Spécifier le nom utilisateur requis pour un accès limité (lecture seule) à la page web Par défaut : <i>visiteur</i>
<i>Mot de passe Visiteur</i>	<chaîne de caractères>	Spécifier le mot de passe requis pour un accès limité (lecture seule) à la page web. Il sera affiché jusqu'à ce que vous pressiez la touche <Entrée>, puis remplacé par '****' Par défaut : <i>visiteur</i>

**Nota** : Le paramétrage de l'accès à distance est commun à tous les utilisateurs

## D.12 Paramétrage Photo (2270 uniquement)

**Tableau D.12** Paramétrage des prises de vue

Paramètre	Valeur	Commentaire
<i>Gestion Photos</i>	<i>Viseur</i>  <i>Evén. Manuel</i>	Régler sur <i>Viseur</i> afin d'utiliser le viseur conjointement avec la touche <b>Événement Manuel</b> pour prendre une photo. Celle-ci pourra ensuite être sauvegardée ou rejetée  Régler sur <i>Evén. Manuel</i> pour prendre et sauvegarder une photo à chaque pression sur la touche <b>Événement Manuel</b>

## D.13 Paramétrage du serveur NMT (version matérielle 4 uniquement)

Pour paramétrer la communication du serveur NMT utilisé par le Logiciel Surveillance du bruit BZ-7232, consulter le Manuel de l'utilisateur du Terminal de surveillance de bruit 3639-A, B et C, BE 1818.



# Annexe E

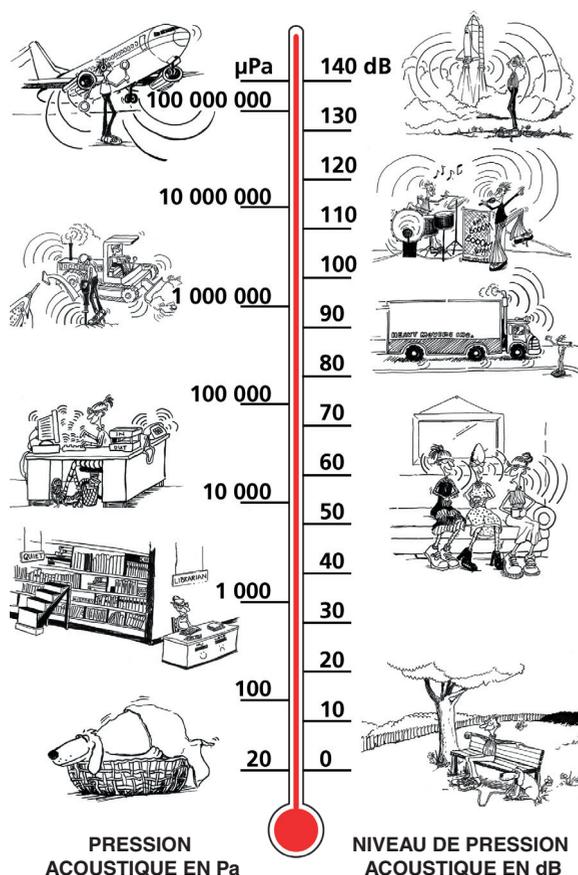
## Glossaire

<b><math>a_{W\text{Crest}}</math>:</b>	Facteur de crête donné par $\text{Peak}_W/a_W$ pour toute la durée du mesurage
<b><math>a_W</math>:</b>	Valeur d'accélération pondérée, moyennée dans le temps (EFF), moyennée pour toute la durée du mesurage avec une pondération fréquentielle $W_m$ ou $W_{mb}$
<b><math>a_{W,1s}</math></b>	Valeur d'accélération maximale moyennée dans le temps au cours de la dernière seconde écoulée avec une pondération fréquentielle $W_m$ ou $W_{mb}$ et une constante de temps exponentielle de 1 s
<b>#CPeaks(&gt;140dB)</b>	<p>Le nombre de niveaux crête de 1 s supérieurs à 140 dB. L'indice 'C' signale l'emploi d'une pondération fréquentielle C.</p> <p>Trois détecteurs de niveaux crête sont utilisables – un pour les valeurs spécifiées par l'utilisateur (réglé par défaut sur 140 dB), un réglé sur 137 dB et un autre sur 135 dB. Sert à évaluer les dommages auditifs causés par les bruits de courte durée et de niveau élevé.</p> <p>La Directive européenne 2003/10/CE sur le bruit au travail opère avec les valeurs suivantes :</p> <p>Valeur limite : 140 dB correspondant à 200 Pa            Valeur supérieure déclenchant l'action : 137 dB correspondant à 140 Pa            Valeur inférieure déclenchant l'action : 135 dB correspondant à 112 Pa</p>
<b>Coefficient de bissection</b>	<p>Le coefficient de bissection est l'augmentation de niveau pour laquelle la dose de bruit est multipliée par 2. Il est utilisé pour calculer les niveaux <math>L_{avUQ}</math>, TWA, <math>TWA_v</math>, DoseUQ et ProjDoseUQ, où U = F ou S et Q = Coeff. de bissection de 4, 5 ou 6 dB.</p> <p><b>Nota</b> : Le <math>L_{Aeq}</math> est toujours associé à un coefficient de bissection de 3 dB.</p>

**décibel (dB)**

Unité de mesure exprimant l'intensité relative des sons. Appliquer directement une échelle linéaire en Pascal aux mesures de pression acoustique conduirait à manier des résultats peu pratiques. Comme, par ailleurs, l'oreille répond aux excitations sonores sur un mode logarithmique et non un mode linéaire, on préfère exprimer les pressions acoustiques sous la forme d'un rapport logarithmique entre la valeur mesurée et une valeur de référence. Ce rapport est exprimé en décibel (dB). L'avantage de l'utilisation du dB est clairement illustré à la page suivante. L'échelle linéaire y est remplacée par une échelle plus pratique comprise entre 0 dB, le seuil d'audition ( $20 \mu\text{Pa}$ ) et 130 dB, le seuil de la douleur ( $\sim 100 \text{ Pa}$ ).

L'oreille humaine couvre une gamme de valeurs de pression acoustique variant dans un rapport de 1 à 1 million. Il est plus pratique d'utiliser une échelle logarithmique en dB



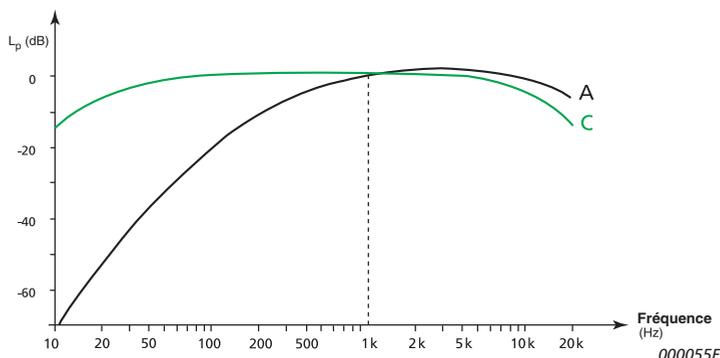
<b>Dose, Dose estimée (ProjDose)</b>	<p>Niveau acoustique moyen équivalent pondéré A (le Niveau Seuil étant pris en compte) pendant une durée de référence de 8 heures (avec un Coefficient de bissection de 3) exprimé en pourcentage d'une valeur maximale autorisée (le Niveau critère).</p> <p><b>Exemple</b> : Si la limite est établie à 85dB et que la personne est exposée à un niveau de pression acoustique constant de 85dB pendant 8 heures, il en résultera une dose de bruit de 100%. Un niveau acoustique constant de 88 dB résultera en une Dose de 200%, un niveau de 82 dB en une Dose de 50%.</p> <p>La Dose estimée est la dose de bruit basée sur une durée de mesurage inférieure à 8 heures, extrapolée en supposant que les niveaux acoustiques restent identiques jusqu'au terme de cette durée.</p>
<b>DoseUQ, ProjDoseUQ</b>	<p>Niveau acoustique moyen équivalent pondéré A (le Niveau Seuil étant pris en compte) pendant une durée de référence de 8 heures (avec un Coefficient de bissection de 4, 5 ou 6) et une pondération temporelle U = F ou S, exprimé en pourcentage d'une valeur maximale autorisée (le Niveau critère).</p> <p><b>Exemple</b> : Si la limite est établie à 90dB et que la personne est exposée à un niveau de pression acoustique constant de 90 dB pendant 8 heures, avec une pondération temporelle S et un coefficient de bissection de 5, La DoseS5 sera de 100%. Un niveau acoustique constant de 95 dB résultera en une DoseS5 de 200% un niveau de 85 dB en une DoseS5 de 50%.</p> <p>La DoseS5 estimée est la DoseS5 de bruit basée sur une durée de mesurage inférieure à 8 heures, extrapolée en supposant que les niveaux acoustiques restent identiques jusqu'au terme de cette durée.</p>
<b>Durée d'exposition</b>	<p>La durée d'exposition est la durée pendant laquelle une personne est exposée au bruit au cours de sa journée de travail. Utilisée pour le calcul des niveaux <math>L_{ep,d}</math> (<math>L_{ex,8h}</math>) et <math>L_{ep,d,v}</math></p>
<b>Durée de référence</b>	<p>Utilisée pour le calcul de l'Exposition sonore <math>L_{ep,d,v}</math> ou du niveau <math>TWA_v</math> quand la durée de référence est autre que 8 heures.</p>
<b>Ecart type</b>	<p>Calculé comme l'écart type des échantillons de bruit utilisés pour les statistiques : soit le <math>L_{AF}</math> ou <math>L_{AS}</math> échantillonné toutes les 10 ms, soit le <math>L_{Aeq}</math> échantillonné toutes les secondes.</p>
<b>E</b>	<p>Energie du bruit pondéré A, calculée pour la durée de mesurage. Elle est exprimée par <math>Pa^2h</math>.</p>
<b>F, Max :</b>	<p>Niveau maximal d'accélération ou de tension, pondéré dans le temps, mesuré avec une pondération fréquentielle Linéaire et une pondération temporelle Fast. Niveau le plus élevé au cours du mesurage.</p>
<b>F, Min :</b>	<p>Niveau minimal d'accélération ou de tension, pondéré dans le temps, mesuré avec une pondération fréquentielle Linéaire et une pondération temporelle Fast. Niveau le moins élevé au cours du mesurage.</p>

<b>Filtre de pondération A</b>	Pondération fréquentielle basée sur la réponse isophonique à 40 dB, c'est-à-dire la réponse de l'oreille humaine aux sons de niveaux faibles à modérés. La pondération de loin la plus communément appliquée.
<b>Filtre de pondération B</b>	Pondération fréquentielle basée sur la réponse isophonique à 70 dB, c'est-à-dire la réponse de l'oreille humaine aux sons de niveaux modérés
<b>Filtre de pondération C</b>	Pondération fréquentielle basée sur la réponse isophonique à 100 dB, c'est-à-dire la réponse de l'oreille humaine aux sons relativement forts. Utilisée principalement pour évaluer les valeurs crête de niveaux SPL élevés.
<b>Fréquence</b>	Nombre de variations de pression par seconde, exprimé en hertz (Hz). La plage d'audition d'une jeune personne normalement constituée se situe approximativement entre 20 Hz et 20000 Hz (20 kHz).
<b>KBF</b>	Niveau d'accélération instantané avec une pondération $W_m$ et une constante de temps exponentielle de 125 ms. <b>Nota</b> : La pondération $W_m$ du signal d'accélération correspond à l'utilisation d'une pondération $H_{KB}$ du signal de vitesse, tel que défini par DIN 45669-1.
<b>KBF<sub>max</sub></b>	Maximum des valeurs KBF
<b>KBF<sub>Tm</sub></b>	Moyenne des valeurs KBF <sub>maxi</sub> , chaque KBF <sub>maxi</sub> ayant été mesuré 30 s.
<b>L<sub>AE</sub></b>	Exposition sonore exprimée sous forme de niveau, le SEL. 'A' signale l'emploi d'une pondération A.
<b>L<sub>Aeq</sub></b>	Paramètre acoustique clé représentant le niveau d'un son continu stable qui aurait la même énergie que le niveau fluctuant mesuré. L'indice 'A' indique l'emploi d'une pondération A, 'eq' qu'un niveau équivalent est calculé. L <sub>Aeq</sub> est donc le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A.
<b>L<sub>Aeq,T,mouv</sub></b>	Niveau glissant, pondéré A (niveau continu équivalent) au cours des dernières minutes (T). Mise à jour chaque seconde au cours du mesurage. Paramètre pouvant servir à surveiller le bruit moyen au cours des minutes T, par exemple pour s'assurer que, pendant un évènement musical, il ne dépasse pas une certaine limite toutes les 15 minutes. Cette valeur correspond au L <sub>Aeq</sub> au début du mesurage, tant que la durée écoulée est inférieure ou égale à T.
<b>L<sub>Aeq,T,mouv,max</sub></b>	Le maximum des valeurs L <sub>Aeq,T,mov</sub> au cours du mesurage. Ne sont prises en compte que les valeurs pour lesquelles la durée écoulée est égale ou supérieure à T.
<b>L<sub>AF</sub></b>	Niveau de pression acoustique instantané. L'indice 'A' signale l'emploi d'une pondération A, 'F' l'application d'une constante de temps F.

<b>L<sub>AFmax</sub></b>	Niveau maximal de bruit pondéré A, mesuré avec une constante de temps F. Le plus haut niveau de bruit détecté dans l'environnement au cours d'un mesurage. Souvent utilisé conjointement avec un autre paramètre (par exemple L <sub>Aeq</sub> ) pour vérifier qu'un événement de bruit ponctuel n'excède pas une limite donnée.
<b>L<sub>AFmin</sub></b>	Niveau minimal de bruit pondéré A, mesuré avec une constante de temps F. Le plus faible niveau de bruit détecté dans l'environnement au cours d'un mesurage (résolution de 1 seconde).
<b>L<sub>AF90.0</sub></b>	<p>Le niveau sonore dépassé pendant 90% de la période de mesurage, avec une pondération fréquentielle A et une pondération temporelle F. Ce niveau se base sur l'analyse statistique d'un paramètre (LAF ou LAS) échantillonné par intervalles de 10 ms en classes de 0,2 dB. Le pourcentage est spécifiable par l'utilisateur.</p> <p>L'examen des distributions statistiques des niveaux sonores est un outil utile pour l'évaluation du bruit. Il informe sur la variabilité des niveaux et il est préconisé par de nombreux référentiels pour l'évaluation du bruit de fond. Le L<sub>AF90</sub> sert notamment d'indicateur des niveaux de bruit de fond, tandis que le L<sub>AF10</sub> ou le L<sub>AF5</sub> peut donner le niveau des événements de bruit.</p>
<b>L<sub>A90.0</sub></b>	Le niveau sonore dépassé pendant 90% de la période de mesurage, avec une pondération fréquentielle A. Il est basé sur une analyse statistique du L <sub>Aeq</sub> échantillonné par intervalles de 1 s en classes de 0,2 dB. Le pourcentage est spécifiable par l'utilisateur..
<b>L<sub>AF(SPL)</sub></b>	Le niveau de pression acoustique (niveau maximal pondéré temporellement au cours de la dernière seconde écoulée) est disponible à tout moment. L'indice 'A' signale l'emploi d'une pondération A, 'F' l'application d'une constante de temps F.
<b>L<sub>AFTeq</sub></b>	Niveau Taktmaximal Mittelungspegel selon DIN 45641. L <sub>AFTeq</sub> a aussi été désigné L <sub>AFTm5</sub> ou L <sub>ATm5F</sub> .
<b>L<sub>avUQ</sub></b>	Niveau acoustique moyen associé à une pondération temporelle U = F ou S et un Coefficient de bissection Q = 4, 5 ou 6. Très largement utilisé aux USA, correspond au L <sub>Aeq</sub> .
<b>L<sub>Cpeak</sub></b>	Niveau de pression acoustique crête maximal détecté au cours du mesurage. Avec application d'une pondération fréquentielle 'C'. Utilisé pour évaluer les surdités éventuellement causées par des niveaux très élevés de courte durée.
<b>L<sub>Cpeak,1s</sub></b>	Niveau de pression acoustique crête maximal détecté au cours de la dernière seconde écoulée – disponible à tout moment. Avec application d'une pondération fréquentielle 'C'. Utilisé pour surveiller les niveaux crête.

<b>L<sub>den</sub>, L<sub>day</sub>, L<sub>evening</sub>, L<sub>night</sub>, L<sub>n</sub></b>	<p>Indicateurs de bruit décrivant la nuisance due à une exposition au bruit de l'environnement.</p> <p>L<sub>den</sub> (jour-soir-nuit), L<sub>day</sub> (jour), L<sub>evening</sub> (soir) et L<sub>night</sub> (nuit) sont définis par l'Union européenne. Ils sont basés sur le L<sub>Aeq</sub> pour différentes périodes : L<sub>day</sub> de 7:00 à 19:00, L<sub>evening</sub> de 19:00 à 23:00, L<sub>night</sub> de 23:00 à 7:00 et L<sub>den</sub> pour 24h avec une pénalité de 5 dB(A) pour le soir et une pénalité de 10 dB(A) pour la nuit.</p> <p>L<sub>dn</sub> (jour-nuit) est défini par Environmental Protection Agency (EPA) aux Etats-Unis pour décrire le niveau de bruit basé sur le L<sub>Aeq</sub> pendant 24h avec une pénalité de 10 dB(A) pour les bruits nocturnes (de 22:00 à 7.00).</p>
<b>L<sub>ep,d</sub> (L<sub>ex,8h</sub>)</b>	<p>Le niveau d'exposition sonore quotidienne L<sub>ep,d</sub> représente le niveau de bruit équivalent perçu durant une journée de travail. Egalement désigné L<sub>EX,8h</sub>. Il se calcule à partir du niveau L<sub>AE</sub> mesuré, du réglage de la Durée d'exposition et de la Durée de Référence de 8 h. Sert à évaluer l'exposition d'une personne au bruit pendant sa journée de travail – conformément aux textes référentiels ISO.</p> <p>La Directive européenne 2003/10/CE sur le bruit au travail opère avec les valeurs suivantes :</p> <p>Valeur limite d'exposition : 87 dB  Valeur d'exposition supérieure déclenchant l'action : 85 dB  Valeur d'exposition inférieure déclenchant l'action : 80 dB</p>
<b>L<sub>ep,d,v</sub></b>	<p>Le niveau d'exposition quotidienne pendant une période de référence définie par l'utilisateur. Le L<sub>ep,d,v</sub> se calcule à partir du niveau L<sub>AE</sub> mesuré, du réglage de la Durée d'exposition et de la Durée de Référence. Sert notamment à évaluer l'exposition sonore hebdomadaire, la durée de référence étant alors réglée sur 40 h.</p>
<b>Linéaire</b>	<p>Valeur d'accélération (ou de tension) pondérée temporellement (EFF), moyennée pour toute la durée du mesurage avec une pondération fréquentielle Linéaire</p>
<b>L<sub>Geq</sub></b>	<p>Niveau continu équivalent pondéré G – utilisé pour évaluer les infrasons</p>
<b>L<sub>Gpeak</sub></b>	<p>Niveau crête maximal avec une pondération G</p>
<b>L<sub>G10</sub></b>	<p>Niveau acoustique instantané pondéré temporellement mesuré avec une pondération G et une constante de temps exponentielle de 10 s</p>
<b>L<sub>G10max</sub></b>	<p>Niveau acoustique maximal pondéré temporellement mesuré avec une pondération G et une constante de temps exponentielle de 10 s</p>
<b>L<sub>G10min</sub></b>	<p>Niveau acoustique minimal pondéré temporellement mesuré avec une pondération G et une constante de temps exponentielle de 10 s</p>
<b>L<sub>w</sub></b>	<p>a<sub>w</sub> exprimé en dB avec une référence 10<sup>-6</sup> m/s<sup>2</sup>.</p>

<b>MTVV</b>	Maximum des valeurs $a_{W,1s}$
<b>NC, NC Decisive Band:</b>	Noise Criteria is used to rate steady-state continuous noise in a room from all types of equipment, including fans, mixing boxes, diffusers, etc. The rating is determined from 1/1-octave $L_{Zeq}$ spectra compared with NC curves (based on equal loudness curves). The NC rating is the value of the highest NC curve 'touched' by the measured spectrum. The Decisive Band is the frequency band 'touching' the NC curve. Defined by ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers)
<b>NCB, NCB Classification, Rumble, Hiss, RV:</b>	Balanced Noise Criteria is a refinement of NC. The rating is determined by the SIL value and gets the Classification (R) for Rumble, if the spectrum is rich in low frequency sound (16 Hz to 500 Hz), the Classification (H) for Hiss, if the spectrum is rich in high frequency sound (1 kHz to 8 kHz), or the Classification (RV) for Vibration and Rattle if the spectrum at low frequencies (16 Hz to 63 Hz) is likely to produce audible rattling in lightweight building elements. The details of the NCB rating are defined in ANSI S12.2-1995
<b>NR, NR Decisive Band:</b>	Noise Rating rates noise levels at public or private indoor areas. The rating is determined from 1/1-octave $L_{Zeq}$ spectra compared with NR curves (based on equal loudness curves). The NR rating is the value of the highest NR curve 'touched' by the measured spectrum. The Decisive Band is the frequency band 'touching' the NR curve. Defined in ISO R1996(1971)
<b>Niveau critère</b>	Limite maximale du niveau sonore moyen autorisé pour une période de 8 heures. Utilisé pour le calcul de Dose, Dose Estimée (ProjDose), DoseUQ et ProjDoseUQ, où U = F ou S et Q = 4, 5 ou 6 dB.
<b>Niveau de pression acoustique</b>	Le niveau des variations de pression d'une onde sonore, exprimé en décibels. Voir aussi <b>décibel</b> .
<b>Niveau seuil</b>	Les niveaux inférieurs à une certaine limite (seuil) doivent être ignorés pour le calcul de la Dose de bruit. Par exemple, si le seuil est de 80, les sons inférieurs à 80 dB ne seront pas pris en compte par l'appareil pour le calcul des doses et des valeurs moyennes (Dose, Dose estimée, TWA, TWA <sub>v</sub> , DoseSQ, ProjDoseSQ).
<b>Pondération fréquentielle</b>	Les sensations auditives sont moindres aux très hautes et très basses fréquences. Pour tenir compte de ce phénomène, des filtres de pondération peuvent être appliqués aux sons mesurés. Le filtre le plus communément utilisé est le filtre de pondération A, qui simule la réponse de l'oreille humaine dans la plage des niveaux faibles à modérés. Un filtre de pondération 'C' est utilisable également, notamment pour évaluer les sons de très haute ou très basse fréquence.



- Pondération G :** Pondération fréquentielle utilisée pour les mesures d'infrasons.
- Pondération linéaire** Pondération fréquentielle nulle, équivalent à une pondération LIN, Z ou FLAT.
- Pondération temporelle 'F', 'S' et 'I'** Une pondération temporelle (aussi appelée "constante de temps") détermine le mode de moyennage exponentiel (moyenne quadratique RMS) du mesurage. Elle définit le lissage/moyennage des fluctuations de pression pour l'obtention de valeurs plus lisibles. Les normes définissent 3 constantes standardisées : F (Rapide), S (Lente) et I (Impulsion). La plupart des mesurages utilisent la pondération 'F' (constante de temps de 125 ms).
- Pondération Z** Pondération Zéro, c'est à dire pondération linéaire ou absence de pondération
- Référentiels** Les configurations typiques sont régies par les documents sources suivants, en vigueur dans les pays respectifs pour satisfaire aux exigences des référentiels utilisés :
- OSHA (Occupational Safety and Health Administration) – 29 CFR 1910.95
  - MSHA (Mine Safety and Health Administration) – 30 CFR 62.0 UMRPEL
  - DOD (Department of Defence) – DoD Instruction 6055.12
  - ACGIH (American Conference of Government Industrial Hygienists) – DHHS Pub 98-126
  - ISO – UK Noise at Work Regulations SI 1989/1790 avec Amendements SI 1992/2966 et SI 1996/341
- Voir le tableau ci-après, et vérifier les textes localement en vigueur.

**Tableau E.1** Paramètres de mesurage du Bruit au travail et normes associées

Paramètre de mesurage	OSHA	MSHA	DOD	ACGIH	ISO
Bande large (sauf Crête)	A	A	A	A	A
Crête Bande large	Z	Z	Z	Z	C
Durée d'exposition	N/A	N/A	N/A	8:00:00	8:00:00

**Tableau E.1 Paramètres de mesurage du Bruit au travail et normes associées**

Paramètre de mesurage	OSHA	MSHA	DOD	ACGIH	ISO
<i>Durée de Référence (Prédéfinie)</i>	8:00:00	8:00:00	8:00:00	8:00:00	8:00:00
<i>Durée de Référence (Utilisateur)</i>	40:00:00	40:00:00	40:00:00	40:00:00	40:00:00
<i>Niveau seuil</i>	80	80	80	80	70
<i>Niveau critère</i>	90	90	85	85	85, 90
<i>Niveau crête dépassant<sup>a</sup></i>	140	140	140	140	140
<i>Coefficient de bissection pour Lav</i>	5	5	4	N/A	N/A
<i>Pondération temporelle pour Lav</i>	S	S	S	N/A	N/A

a. Modifiable par l'utilisateur – les deux autres paramètres Niveau crête dépassant sont prédéfinis, respectivement 137 et 135 dB.

**Sonie, Niveau de sonie** Sensation subjective de l'intensité d'un son par l'oreille humaine. Dépend de la pression acoustique et de la fréquence des stimuli, ainsi que du type de champ acoustique, libre ou diffus. L'unité est la Sone.  
Niveau Sonie =  $10 \cdot \log_2(\text{Sonie}) + 40$ . L'unité est le Phone.  
La méthode de calcul Zwicker de la sonie stationnaire est basée sur les mesures de tiers d'octave décrites dans ISO 532 -1975, Méthode B.

**SIL, PSIL, SIL3** SIL (Speech Interference Level) est la moyenne des niveaux bande d'octave 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz et 4 kHz.  
PSIL (Preferred Speech Interference Level) est la moyenne des niveaux bande d'octave 500 Hz, 1 kHz et 2 kHz.  
Servent à évaluer l'interférence du bruit sur la communication entre interlocuteurs.  
SIL3 (Speech Interference Level basé sur les 3 octaves supérieurs) est la moyenne des niveaux bande d'octave 1 kHz, 2 kHz et 4 kHz.  
**Nota** : Bien que SIL, PSIL et SIL3 soient définis pour des niveaux bande d'octave, ils sont également calculés pour des niveaux bande de tiers d'octave, par sommation des valeurs de puissance dans les trois bandes de chaque octave avant le calcul de la moyenne.

**S, Max** Niveau d'accélération ou de tension maximal, pondéré temporellement, mesuré avec une pondération fréquentielle Linéaire et une pondération temporelle lente. Niveau le plus élevé détecté au cours du mesurage.

**S, Min** Niveau d'accélération ou de tension minimal, pondéré temporellement, mesuré avec une pondération fréquentielle Linéaire et une pondération temporelle lente. Niveau le moins élevé détecté au cours du mesurage.

<b>son</b>	Toute variation de pression décelable à l'oreille. L'onde sonore frappant le tympan résulte du déplacement originel d'une particule d'air qui se répercute progressivement sur les particules voisines en s'éloignant de la source. La vitesse de propagation de l'onde est variable. Dans l'air, elle est de l'ordre de 340 m/s. En milieu liquide ou solide, elle est plus importante (1500 m/s dans l'eau, 5000 m/s dans l'acier).
<b>T<sub>Cpeak</sub></b>	L'instant où le niveau crête a été détecté. L'indice 'C' signale l'emploi d'une pondération fréquentielle C.
<b>TWA</b>	Le niveau TWA (Time Weighted Average) est le niveau moyen pondéré A correspondant à une journée de travail nominale de 8 heures (pondération temporelle S et coefficient de bissection de 5). Le TWA est calculé à partir du niveau LavS5 mesuré (après prise en compte du Niveau seuil) et d'une durée de référence de 8 heures. Utilisé aux USA pour évaluer l'exposition au bruit des personnes au cours de leur journée de travail.
<b>TWA<sub>v</sub></b>	Le niveau TWA (Time Weighted Average) est le niveau moyen pondéré A correspondant à une durée de référence choisie. Le TWA <sub>v</sub> est calculé à partir du niveau LavS5 mesuré (après prise en compte du Niveau seuil) et d'une durée de référence de 8 heures. Utilisé aux USA pour évaluer par exemple le niveau d'exposition sonore hebdomadaire, la durée de référence étant alors réglée sur 40 h.
<b>W<sub>m</sub></b>	Pondération fréquentielle telle que définie par ISO 8041:2005 – utilisée pour les vibrations corps entier dans les bâtiments, tous azimuts
<b>W<sub>mb</sub></b>	La partie limiteuse de bande du filtre W <sub>m</sub>

## Symbols

#CPeaks(>140dB)	
Définition.....	303

## Numerics

2250	
Description de l'appareil .....	5
Microphones utilisables .....	285
Spécifications.....	204
2250 Logging Software BZ 7224 .....	133
2270	
Appareil photo .....	7
Connexion de deux Microphones .....	17
Interfaces haut débit USB et LAN.....	7
2647-D .....	282
4184-A .....	206, 213
4189.....	206, 213, 281
4190.....	206, 213, 281
4191.....	206, 213, 281
4193.....	206, 213, 281, 286
4397-A .....	282
4513.....	282
4514.....	282
4533-B .....	282
4534-B .....	282
4950.....	206, 213, 281
4952.....	206, 213, 281
4955.....	213
4955-A .....	281, 286
4964.....	213, 281, 286
6233-C .....	282
7841 DIRAC pour Acoustique des salles.....	155
8324 .....	282
8341.....	282
8343.....	282
8347-C .....	282

## A

A propos	
Icône.....	99
Menu.....	3
A propos du présent Manuel.....	1
Adjonction de commentaires .....	26
Advanced use of Type 2250	
Tips and Tricks .....	75
Affichage	
Résultats Sonomètre .....	187
Thèmes de couleurs .....	76
Affichage des indicateurs de bruit.....	137

Affichage des mesures sauvegardées .....	25
Affichage des réactions de l'appareil.....	54
Aide .....	45
Aide contextuelle intégrée.....	45
Ajout de commentaires.....	124, 136
Ajout de commentaires via l'Explorateur .....	65
Ajouter Commentaire .....	130
Ajouter Note .....	130
Alarme	
Paramétrage.....	89
Alhambra .....	76
Alimentation externe.....	12, 52, 77
Icône témoin.....	12
Réglage.....	78
Alimentation secteur.....	8, 10
Alimentation secteur ZG-0426.....	15
Analyse en fréquence	
Affichage des résultats .....	113
BZ-7223.....	44
Configurer l'appareil .....	111
Gérer le mesurage .....	112
Modèle de Projet .....	20
Sauvegarde des résultats.....	118
Analyse FFT BZ-7230 .....	171
Analyse fréquentielle 1/1 ou 1/3 d'octave.....	111
AO-0440 .....	8, 9, 10
AO-0697 .....	17
AO-1476 .....	8
Appareil photo .....	7
Arcade .....	76
Assemblage du Sonomètre analyseur .....	3
Assemblage du système .....	15
Autre méthode de mesurage.....	17

## B

Base de données Capteurs.....	280
Base de données capteurs.....	35
Basse fréquence .....	262, 267, 268
Batterie	
Dépannage.....	104
Etat .....	52
Etat de charge .....	12, 104
Icône.....	52
Batterie interne .....	7
Chargement initial .....	15
Batterie QB-0061.....	15
Bi-adaptateur 10 broches JP-1041.....	10, 17
Boule antivent	
Montage .....	16

Bouton de réinitialisation.....	9, 10, 13
BZ 7222 .....	42
BZ 7224	
Module d'enregistrement de données .....	44, 119
BZ 7224 Logging Software .....	133
BZ 7225	
Module d'enregistrement avancé.....	44
BZ 7225 Module d'enregistrement avancé .....	133
BZ 7226	
Option Enregistrement audio .....	44
BZ-5298 .....	46
BZ-5503 .....	28, 68, 99, 102, 108, 119, 139, 171
Description .....	46
BZ-5503-A Logging Post-processing Tools .....	69
BZ-5503-B Spectrum Post-processing Tools .....	69
BZ-7222	
Module de mesures sonométriques.....	42
BZ-7223	
Module d'analyse en fréquence.....	44
BZ-7226	
Option Enregistrement Signal.....	20
BZ-7226, Option Enregistrement audio .....	139
BZ-7227	
Module Temps de réverbération.....	44
BZ-7229	
Option 2 voies.....	44
BZ-7230 Analyse FFT.....	171
BZ-7231	
Option Evaluation tonale.....	45, 171
BZ-7231 Option Evaluation tonale.....	20
<b>C</b>	
Câble Ethernet.....	86
Câble Ethernet croisé .....	86
Cadenas	
Icône.....	57
Calcul de l'émergence tonale .....	172
Calcul de la différence de niveau.....	173
Calibrage .....	31
Menu.....	49
Réglages .....	33
Calibrage acoustique .....	31
Calibrage électrique .....	34
Calibrage manuel.....	35
Calibrage par Insertion de Charge.....	31
Principe.....	39
Calibrage par insertion de charge.....	121
Calibrage standard .....	32
Calibrage vibratoire.....	34
Calibration Reminder .....	37
Calibration Reminder Tab.....	37
Calibreur acoustique.....	32
Capteur	
Connexion .....	184
Capteur en cours .....	280
Capteurs	
Menu .....	49
Carte CF.....	13
Carte SD.....	13
Cartes SD et CF	
Dépannage.....	103
Catégorie de bruit	
Ajouter un commentaire .....	129
Catégories de bruit.....	127
CEI 61672-1	
Mesurage normalisé.....	15
Certificat d'attestation de conformité .....	110
Champ d'état .....	51, 125
Charge Injection Calibration .....	39
CIC .....	31, 39, 121, 123, 136, 232
Affichage des données.....	40
Résultats affichables .....	262
CIC quotidien	
Paramétrage.....	232
CIC Ratio.....	40
CIC Result 1 .....	136
CIC Result 4 .....	136
CIC Résultat 1 .....	123
CIC Résultat 2 .....	123
Classement NCB	
Paramètre de bruit.....	269
Classement RC .....	269
Clavier .....	79
Commande RAZ.....	53
Départ/Pause .....	53
Rétroeffacement.....	53
Sauvegarder.....	53
Sélection et activation .....	55
Clavier numérique virtuel.....	55
Clavier virtuel.....	56
Coefficient CIC .....	39
Coefficient de bissection	
Définition .....	303
Commentaire .....	27
Touche du clavier .....	6, 27
Commentaire écrit .....	27
Commentaires .....	64
via l'Explorateur.....	65
Commenter les catégories de bruit .....	129
Compact Flash .....	13
Configuration	
Ecran .....	48
Personnaliser .....	57
Pondération G .....	194
Configuration de la partie matérielle.....	13
Configurer le générateur .....	112
Conformité à la réglementation .....	223
Connect RS-232 Modem	
G4 Hardware.....	84
Connect to	

Analyzer.....	86
Connecteur arrière.....	226
Connecteur arrière Voie 1.....	12
Connecteur d'entrée du microphone.....	10
Connecteur de sortie.....	80
Connecteur du microphone.....	6
Connecteur LAN.....	9, 10, 13
Connexion	
Préamplificateur et Microphone.....	16
Connexion à un PC.....	67
Connexion à un PC ou un téléphone portable.....	67
Connexion à un Smartphone.....	67
Connexion à une imprimante.....	11
Connexion filaire.....	86
Connexion WLAN.....	86
Connexions	
Alimentation externe.....	8, 10
Sonde tachymétrique.....	8, 10
Consommation	
Economie.....	80
Paramétrage de l'appareil.....	77
Contrat de maintenance.....	109
Cordon prolongateur pour connexion du microphone ..	
17	
Cordon prolongateur pour microphone.....	10
Correction boule antivent.....	227
Correction de champ.....	227
Coupure	
Paramètre.....	243
Couvercle amovible FB-0679/FB-0699.....	7
Créer d'autres Utilisateurs.....	81
<b>D</b>	
Datation temporelle du Niveau acoustique crête.....	42
décibel (dB).....	304
Déclenchement Niveau 1	
Paramétrage.....	243
Déclenchement Niveau 2	
Paramétrage.....	246
Déclenchement Niveau 3	
Paramétrage.....	246
Déclenchement Niveau 4	
Paramétrage.....	246
Déclenchements	
Paramétrage.....	243
Déconnexion	
Préamplificateur et Microphone.....	16
Definition of Frequency Ranges.....	39, 173
Délai d'éloignement.....	151
Délai de stabilisation.....	151
Démarrage à chaud.....	21
Démarrage à froid.....	21
Déménageur de licence VP- 0647.....	102
Dépannage.....	103
Départ/Pause	
Clavier.....	53
Touche du clavier.....	6, 22
Déplacer une licence d'exploitation.....	102
Dernier étalonnage.....	38
Description des entrées/sorties.....	8
Détection Ecran antivent.....	227
Deuxième CIC	
Paramétrage.....	232
Déverrouiller.....	58, 60
DHCP.....	86
Données GPS.....	43
Données GPS instantanées.....	43, 269, 274
Données météo.....	262, 265, 267
Données météo instantanées.....	269
Données météorologiques.....	42
Données météorologiques instantanées.....	43
Dose.....	305
Dose de bruit (Dose, DoseS5).....	42
Dose estimée (ProjDose).....	305
DoseUQ.....	305
Dragonne	
Fixation.....	7
Dur.....	244
Durée Arrêt	
Paramètre.....	244
Durée d'exposition	
Définition.....	305
Durée de référence	
Définition.....	305
Durée Départ	
Paramètre.....	244
Durée restante.....	104
DynDNS.....	84
<b>E</b>	
Earphone Socket.....	8
Ecouteur.....	11
Ecran	
Barre de titre.....	51
Barre des raccourcis.....	52
Champ d'état.....	51
Verrouillage.....	60
Vue sur les paramètres mesurés.....	52
Ecran interactif.....	50
Ecran tactile.....	6, 105
E-mail.....	89, 91
Emplacement pour carte CF (Compact Flash).....	13
Emplacement pour carte SD (Secure Digital).....	13
Emplacement pour carte Secure Digital.....	9
Enregistrement	
Intervalle.....	231
Paramètres bande large.....	235
Période.....	231
Statistiques.....	235
Enregistrement audio.....	178

Avec le module Temps de réverbération .....	155	Touche du clavier .....	6
Enregistrement avancé .....	133	Examiner les données .....	64
BZ 7225 .....	44	Exclusion	
Configurer l'appareil .....	134	Marqueur .....	128
Modèle de Projet .....	20	Explorateur	
Enregistrement de données .....	119	Menu .....	48
BZ 7224 .....	44	Explorateur de ModèleMenu .....	50
Configurer l'appareil .....	120	Exposition sonore (E) .....	42
Modèle de Projet .....	20	Extérieur .....	76
Enregistrement de signal		Extinction rétroéclairage .....	77
Exportation .....	69	<b>F</b>	
Enregistrement du signal .....	124, 136	Filtre de pondération A	
Paramétrage .....	247	Définition .....	306
Enregistrement Signal .....	112	Filtre de pondération B	
Enregistrés		Définition .....	306
Bande large .....	235	Filtre de pondération C	
Spectres .....	237	Définition .....	306
Enregistrés (100 ms)		Fixation de la dragonne .....	7
Bande large .....	235	Fixation du trépied .....	7
Entrée .....	12, 226	Formatage du support de mémorisation .....	104
Paramétrage avec le 2250 .....	225	Fréquence	
Entrée 1 .....	12	Définition .....	306
Entrée 2 .....	12	Fréquence Basse pour Leq Spécial .....	229
Entrée Déclenchement et tachymètre .....	11	Fréquence Haute pour Leq Spécial .....	229
Entretien et réparation .....	110	Frimousses .....	168
Env. Inst. ....	93	Evaluation tonale .....	181
Etalonnage		<b>G</b>	
Date de la prochaine échéance .....	38	G .....	194
Etalonnage accrédité/traçable .....	38	G 4 .....	4, 7
Etalonnage des filtres .....	109	Gamme	
Etalonnage initial .....	109	Réglage .....	185
Eteindre l'appareil .....	30	Généralités .....	1
Evaluation d'une émergence tonale selon ISO 1996-2,		Générateur	
Annexe D .....	172	Configuration .....	112
Evaluation tonale .....	112	Générateur de bruit	
Affichage des résultats .....	178	Paramétrage .....	254
Avec Modèle Enregistrement de données .....	180	Gérer les données .....	61
Avec Modèle Enregistrement de données avancé ..	180	Gestion des mesurages au moyen du clavier .....	53
BZ-7231 .....	45	Gestion du mesurage	
Configurer l'appareil .....	174	Avec le BZ-7227 .....	233
Loi italienne .....	176	du BZ-7222 au BZ-7225 .....	231
Mesurer .....	178	Temps de réverbération .....	155
Norme italienne .....	174	Glossaire .....	303
Paramétrage .....	174	GPS	
Paramétrage manuel ISO 1996-2, Annexe D .....	176	Commentaire .....	27
Evaluation tonale par méthode FFT .....	217	Notification .....	263, 271
Evaluation tonale par tiers d'octave .....	218	Récepteur .....	27
Evaluateur 7820 .....	46	Types de récepteur .....	94
Événement de bruit		<b>H</b>	
Marqueur .....	128	Haut-parleur .....	27
Événement externe .....	140	Heure Arrêt	
Événement Manuel .....	140	Paramètre .....	243
Événement Photo .....	140		
Événements			

Heure Départ	
Paramètre.....	243
Hiss.....	309
Historique des calibrages .....	284
Homologation.....	203
Horloge	
Affichage.....	52
HT-0015.....	8, 9
<b>I</b>	
Icônes	
Aide .....	52
Aide contextuelle .....	45
Alimentation externe branchée.....	52
Commentaire écrit .....	27
Commentaire parlé en cours d'enregistrement.....	51
En cours .....	51
Etat de la batterie .....	52
Haut-parleur.....	27
Menu principal .....	52
Pause .....	51
PC (connexion à).....	51
Rétroéclairage .....	52
Stoppé .....	51
Trombone .....	27, 51
Image	
Joindre au mesurage en cours .....	49
Indicateurs de bruit .....	261
Indicateurs de qualité.....	168
Input Ch. 1 for Type 2270 .....	225
Input Parameters	
Channel 1 for Type 2270 .....	225
Installation de nouveaux modules .....	99
Installation du 2250 sur le Trépied et la tige télescopique.....	16
Installation du Kit microphonique extérieur.....	17
Interface USB .....	10
Interfaces haut débit USB et LAN .....	7
Intérieur.....	76
Interrupteur d'alimentation .....	78
Intervalle d'enregistrement .....	231
Intervalle d'étalonnage.....	38
Intervalle Programmé	
Paramétrage.....	243
ISO 1996-2, Annexe D.....	172
Isosonie .....	225
<b>J</b>	
Joindre Commentaire au mesurage .....	27
Joindre Image au mesurage .....	49
<b>K</b>	
Kit microphonique anti-intempéries UA-1404 .....	17
Kit microphonique extérieur	
Installation .....	17
<b>L</b>	
$L_{A90,0}$	
Définition .....	307
$L_{AE}$	
Définition .....	306
$L_{Aeq}$	
Définition .....	306
$L_{Aeq,T,mov}$ .....	42, 306
$L_{Aeq,T,mov,max}$ .....	42, 306
$L_{AF}$	
Définition .....	306
$L_{AF(SPL)}$	
Définition .....	307
$L_{AF90,0}$	
Définition .....	307
$L_{AFmax}$	
Définition .....	307
$L_{AFmin}$	
Définition .....	307
$L_{AFTeq}$	
Définition .....	307
LAN .....	85
LAN (Interface).....	7
Langue .....	79
Langues	
Installation .....	99
Latitude.....	28
$L_{avUQ}$	
Définition .....	307
$L_{Cpeak}$	
Définition .....	307
$L_{Cpeak,1s}$	
Définition .....	307
$L_{day}$ .....	308
$L_{den}$ .....	308
Lden Periods .....	251
Lecture ou écoute.....	64
$L_{ep,d}$	
Définition .....	308
$L_{ep,d,v}$	
Définition .....	308
$L_{eq}$ .....	41
$L_{evening}$ .....	308
Licence d'exploitation .....	99
Déplacement .....	102
Ligne isosonique .....	116
$L_n$ .....	308
$L_{night}$ .....	308
Logging Post-processing Tools BZ-5503-A .....	69
Logging Software BZ 7224 .....	133
Longitude.....	28
Loudness Level .....	116
Low Frequency Option BZ-7234 .....	193
$L_{Weg}$ .....	269
$L_{Weg}(f1-f2)$ .....	236

LWUN			
Statistiques spectrales affichées .....	269		
L <sub>XE</sub> .....	236		
L <sub>Xeq</sub> (f1-f2) .....	116, 135		
LXN			
Statistiques affichées .....	269		
L <sub>YE</sub> .....	236		
L <sub>Zeq</sub> .....	116		
<b>M</b>			
Maintenance du matériel .....	110		
Maniement, nettoyage et stockage .....	108		
Manipulation de l'appareil .....	109		
Marche/mode de veille/arrêt .....	6		
Marquage des bruits par catégories .....	127		
Marqueur d'événement .....	128		
Marqueur d'exclusion .....	128, 136		
Marqueurs .....	238		
Measurement Partner Suite BZ-5503 .....	28, 68, 99, 102, 108, 119, 139, 171		
Médecine du Travail			
Paramétrage .....	252		
Menu principal			
Icône en face avant .....	6		
Mesurage			
Microphone .....	5		
Mode .....	23		
Résolution des anomalies .....	103		
Mesurage conforme à CEI 61672-1 .....	15		
Mesurage en parallèle			
Séquence automatisée .....	157		
Mesurage sur Plan .....	233		
Mesurage total .....	260		
Mesurages			
Bien se préparer .....	94		
Mesurages à tout venant .....	18		
Mesurages en série .....	156		
Séquence automatisée .....	157		
Mesurer selon CEI 61672-1 .....	15		
Mesures			
Affichage .....	25		
Rappel à l'écran .....	64		
Mesures sonométriques			
Affichage .....	187		
Affichage des résultats .....	187		
BZ-7222 .....	42		
Metadata .....	209		
Metadata Tab .....	65		
Métadonnées .....	65, 95, 96		
métadonnées .....	64		
Mettre à jour/à niveau les modules installés .....	99		
Micro USB .....	9		
Microphone			
Connecteur d'entrée .....	10		
Connexion .....	16		
Cordon prolongateur .....	17		
Déconnexion .....	16		
Installation sur le support et le trépied .....	18		
Positionnement .....	15		
Microphone auxiliaire .....	6		
Microphone de mesurage .....	10		
Installation .....	15		
Microphone de mesure .....	5		
Microphone séparé du corps de l'appareil .....	17		
Microphones			
Connexion de deux Microphones .....	17		
Microphones utilisables avec le 2250			
Synoptique .....	285		
Mini USB .....	8		
Mise à jour .....	100		
Mise à niveau .....	100		
Mise en marche .....	21		
MM-0256 .....	93		
MM-0316 .....	93		
Modalités d'un mesurage .....	20		
Mode de Veille .....	77		
Mode tamisé .....	77		
Modèle de Projet .....	20		
Affichage à l'écran .....	51		
Analyse en fréquence .....	20		
Enregistrement avancé .....	20		
Enregistrement de données .....	20		
Sonomètre .....	20		
Temps de réverbération .....	20		
Modèle de Projet Sonomètre			
Sélection et modification .....	21		
Modèles de Projet			
Gestion .....	58		
Modem/DynDNS			
Paramétrage .....	295		
Modems			
interface Série RS-232 .....	84		
Interface USB .....	83		
Modems Compact Flash .....	84		
Modifier les valeurs des paramètres .....	55		
Module d'enregistrement avancé BZ 7225 .....	133		
Module d'enregistrement de données BZ 7224 .....	119		
Modules			
Installation .....	99		
Installation et mise à jour .....	99		
Montage de la boule antivent .....	16		
Montage du microphone .....	15		
Mot de passe .....	57		
Moving Equivalent Continuous Sound Level .....	306		
MPS .....	82		
Multi-user Facility .....	81		
Multi-utilisateurs .....	294		
<b>N</b>			
Navigation			

Situations et Projets.....	62	porelle (Lmax – exemple	
Touches du clavier.....	6	LAFmax).....	42
Navigation en étoile .....	46	Niveaux acoustiques minimaux avec pondération tempo-	
NC.....	116	relle (Lmin – exemple	
Bande décisive .....	269	LAFmin).....	42
Courbe affichée .....	269	Niveaux crête instantanés LCcrête,1s.....	43
NC (Noise criterion)		Niveaux d'exposition sonore quotidienne (Lep,d ou	
Critère de bruit NC.....	116	LEX,8h) .....	42
NC Decisive Band Parameter		Niveaux de pression acoustique .....	268
Definition.....	309	Niveaux de pression acoustique (niveau maximal par	
NC Parameter		seconde – LAF(SPL).....	43
Definition.....	309	Niveaux percentiles .....	262
NCB		Niveaux percentiles (LN – exemple	
Critère de bruit équilibré .....	116	LAF90.0).....	42
Paramètre de bruit.....	269	Nombre de crêtes (#CPeaks(>140 dB)).....	42
NCB Classification Parameter		Normes sonométriques .....	203
Definition.....	309	Note GPS .....	94
NCB Parameter		Notes	
Definition.....	309	Ecran .....	95
Nettoyage de l'appareil.....	109	Menu .....	49
Niveau acoustique continu équivalent glissant.....	42	Notifications par e-mail.....	91
Niveau acoustique crête .....	260, 263	Notifications par SMS.....	91
Niveau acoustique équivalent continu ..	260, 263, 265	NR	
Niveau acoustique maximal, avec pondération tempo-		Bande décisive.....	269
relle .....	260	Courbe affichée.....	269
Niveau acoustique maximal, pondéré temporellement.		NR (Noise Rating)	
260, .....	263, 266	Evaluation du bruit NR .....	116
Niveau acoustique minimal, avec pondération tempo-		NR Decisive Band Parameter	
relle.....	260, 264, 266	Definition .....	309
Niveau Arrêt		NR Parameter	
Paramètre.....	244	Definition .....	309
Niveau critère.....	309	Nuit.....	76
Niveau d'exposition sonore.....	260, 263, 266	<b>O</b>	
Niveau d'exposition sonore (LAE) .....	42	Option 2 voies .....	21
Niveau de pression acoustique		Option 2 voies BZ-7229.....	183
Définition.....	309	Option Basse fréquence.....	20
Niveau de pression acoustique continu équivalent... 41		Option Enregistrement audio	
Niveau de sonie .....	311	BZ 7226.....	44
Niveau Départ		Option Enregistrement audio BZ-7226 .....	139
Paramètre.....	244	Option Enregistrement Signal BZ-7226.....	20
Niveau moyen avec Coefficients de bissection 4, 5 ou		Option Evaluation tonale BZ-7231 .....	20
6 (LavS5) .....	42	Méthode par tiers d'octave .....	171
Niveau moyen pondéré temporellement.....	42	Organisation des fichiers.....	61
Niveau seuil		Overview of Options Available	
Définition.....	309	During a Typical	
Niveaux acoustiques continus équivalents (Leq –		Enhanced Logging Task .....	117, 168
exemple		Overview of Quality Indicators.....	117, 168, 182
LAeq) .....	42	Overview of Smiley Indicators.....	182
Niveaux acoustiques crête (Lpeak – exemple		and Associated Remedies.....	182
LCcrête).....	42	Overview of Smileys.....	117
Niveaux acoustiques instantanés avec pondération		<b>P</b>	
temporelle.....	268	Panneau de connexions	
Niveaux acoustiques instantanés avec pondération		Couvercle amovible.....	7
temporelle (Lp – LAF).....	43		
Niveaux acoustiques maximaux avec pondération tem-			

Panneau des connexions	
Version matérielle G4 .....	9
Versions matérielles 1 – 3 .....	8
Paramétrage Alarme .....	89
Paramétrage de l'Option Evaluation tonale .....	174
Paramétrage du serveur NMT .....	301
Paramétrage Modem/DynDNS .....	295
Paramétrage Photo .....	301
Paramétrage Serveur Web .....	300
Paramètres acoustiques mesurés instantanément .....	43
Paramètres acoustiques mesurés sur un intervalle de temps .....	42
Paramètres communs .....	261, 270, 271, 272
Paramètres de mesure .....	225
Paramètres généraux .....	279
Paramètres instantanés .....	263
Paramètres ISO/UE relatifs au bruit au travail .....	260, 264
Paramètres mesurés .....	259
Paramètres mesurés dans le temps .....	260
Paramètres spéciaux .....	261
Paramètres spectraux .....	262, 265
Paramètres Vent .....	93
Paramètres vibratoires mesurés sur un intervalle de temps .....	43
PC Icône .....	51
PCL .....	82
Pente Départ	
Paramètre .....	244
Période d'enregistrement .....	231
Périodes Lden .....	251
Personnaliser	
Consommation électrique .....	77
Ecran .....	75
Personnaliser l'affichage .....	289
Personnaliser l'appareil .....	289
Personnaliser le stockage des données .....	292
Personnaliser le stockage des résultats .....	79
Personnaliser une configuration .....	57
Photos associées aux mesures .....	28
Plage de fréquence Basse .....	173
Plage de fréquence Haute .....	173
Plage de fréquence Moyenne .....	173
Pondération du spectre .....	187
Pondération fréquentielle .....	41
Définition .....	309
Explication .....	41
Pondération fréquentielle A .....	41
Pondération fréquentielle bande large .....	24
Pondération fréquentielle C .....	41
Pondération fréquentielle Z .....	41
Pondération G .....	194
Pondération temporelle	
Définition .....	310
Explication .....	41
Pondération temporelle F .....	41
Pondération temporelle I .....	41
Pondération temporelle S .....	41
Pondération Z	
Définition .....	310
Pondérations fréquentielles .....	24, 228
Position .....	28
Positionnement du microphone .....	15
Post-traitement	
Paramétrage .....	255
Préambule .....	1
Préamplificateur .....	6
Connexion .....	16
Déconnexion .....	16
Préférences	
Menu .....	49, 75
Préférences régionales .....	78
Premier CIC	
Paramétrage .....	232
Préparation des mesurages .....	94
Prêt, pointer, mesurer .....	19
Profil	
Vue .....	124, 126, 137
Programmateur .....	97
Suppression .....	97
Programmer un Mesurage	
Menu .....	50
Programmer un mesurage .....	97
ProjDoseUQ .....	305
Projets et Situations .....	61
PSIL .....	116, 236
PULSE Multi-analyzer .....	69
<b>Q</b>	
Qu'est-ce qu'un Modèle (de Projet) ? .....	20
Quality Indicators	
In Frequency Analysis Software .....	117
Quality Indicators in	
Reverberation Time Software .....	168
Quatrième CIC	
Paramétrage .....	232
<b>R</b>	
Rappel à l'écran des mesures sauvegardées .....	182
Rappel des mesures .....	64
Rapports périodiques .....	133, 263
RAZ	
Clavier .....	53
RC	
Paramètre de bruit .....	269
RC (Room Criterion)	
Courbe RC (Critère de pièce) .....	116
Réaliser un premier mesurage .....	19
Recalling	
Saved Measurements .....	186, 188

Ré-étalonnage sur une base régulière .....	109
Références de commande .....	221
Réglage Consommation .....	78
Réglage Ecouteurs .....	80
Réglages Consommation .....	78
Réglages de l'écran .....	76
Réglages de stockage .....	80
Réglages influant sur la consommation .....	290
Réglages régionaux .....	79, 291
Réglages relatifs au capteur .....	281
Réglages Réseau .....	85
Réglages réseau	
Paramètres .....	86
Réinitialisation .....	13
Réinitialisation de l'appareil .....	105
Réinitialisation du mesurage	
Touche du clavier .....	6
Réinitialisation générale	
Bouton .....	105
Ré-installation du Logiciel .....	108
Réseau .....	67
Paramétrage .....	296
Réseau LAN sans fil	
paramétrage .....	88
Résolution des anomalies	
Batterie .....	104
Cartes SD et CF .....	103
Ecran tactile .....	105
Mesurage .....	103
Réinitialisation générale de l'appareil .....	105
Résolution valeurs lues .....	290
Résultats	
Analyse en fréquence .....	113
Rétroeffacement	
Clavier .....	53
Touche du clavier .....	6
Revenir à une version précédente .....	102
Rumble .....	309
RV Parameter	
Noise Criteria .....	309
<b>S</b>	
Sauvegarde des mesures	
Touche du clavier .....	6
Sauvegarder	
Clavier .....	53
Sauvegarder et rappeler les mesures .....	131, 138
Sauvegarder les mesures .....	25
SDHC .....	13
Secure Digital .....	13
High Capacity Memory Cards .....	13
SDHC .....	13
Sélecteur de résultats .....	136
Sensibilité nominale .....	36
Serveur NMT .....	301
Signalétique (Frimousses) .....	181
Signalisation lumineuse .....	6, 54
SIL .....	116, 236
SIL3 .....	116, 236
Situation par défaut .....	63
Situations/Projets	
Coller .....	63
Copier .....	63
Déplacer .....	63
Supprimer .....	63
Smileys	
In Frequency Analysis Software .....	117
SMS .....	89, 91
Son	
Définition .....	312
son .....	312
Sonie .....	311
Sonomètre	
Modèle de Projet .....	20, 21
Qu'est-ce? .....	41
Sonomètre-analyseur .....	42
Téléaffichage .....	71
Télécontrôle .....	72
Sortie .....	11
Sous tension et Chargement .....	78
Spécifications .....	203
Module d'analyse en fréquence BZ-7223 .....	209
Module d'enregistrement avancé BZ-7225 .....	211
Module d'enregistrement de données BZ-7224 .....	210
Module de mesures sonométriques BZ-7222 .....	206
Option Enregistrement audio BZ-7226 .....	212
Plateforme 2250 .....	204
Spécifications du BZ-5503 (Measurement Partner Suite) .....	220
Spectre	
Statistiques .....	187
Spectrum Post-processing Tools BZ-5503-B .....	69
Station météo MM-0256 .....	93
Station météo MM-0316 .....	93
Stations météo	
Connexion .....	93
Statistiques .....	230, 262
Statistiques pour calcul des niveaux percentiles comme spectres .....	262
Statistiques Spectre pour Rapports .....	231
Stockage de l'appareil .....	109
Stockage par défaut .....	63
Stylet .....	6
Sélection et activation .....	55
Stylet et/ou flèches du clavier .....	54
Support de mémorisation	
Format et vitesse .....	103
Supprimer un Programmeur .....	97
Supprimer/reconfigurer un Modèle de Projet ou un Utilisateur .....	108

Surcharge		Troisième CIC	
Affichage rémanent.....	52	Paramétrage.....	232
Paramétrage.....	236	Trombone.....	27
Synchronisé avec Horloge		TWA	
Paramétrage.....	243	Définition.....	312
<b>T</b>		TWA <sub>v</sub>	
T <sub>Cpeak</sub>		Définition.....	312
Définition.....	312	Type 2270	
Téléaffichage du 2250/70.....	71	Input Parameters Channel 1.....	225
Téléaffichage et télécontrôle du 2250/70.....	72	<b>U</b>	
Témoin de chargement de la batterie.....	8, 10	UA 1651.....	16
Témoin de chargement en cours.....	12	UA-1650.....	16
Temps de mesurage écoulé.....	51	UC-0211.....	281, 286
Temps de réverbération.....	149	UL-1019.....	86
Adjonction de commentaire à un Projet ou une Position de mesurage.....	157	USB.....	7, 10, 67
Affichage des paramètres auxiliaires.....	162	USB Type A.....	84
Affichage graphique de la décroissance.....	162	Utilisateurs débutants.....	2
Affichage tabulaire.....	159	Utilisateurs expérimentés.....	2
Avec enregistrement du signal.....	155	Utilisation du Sonomètre-analyseur	
BZ-7227.....	44	Principes de base.....	46
Champ d'état.....	158	Utilitaire BZ-5503.....	60
Définition.....	149	<b>V</b>	
Gestion graphique des Positions de mesurage.....	164	Validation	
Méthode du bruit impulsionnel.....	152, 155	Touche du clavier.....	6
Méthode du bruit stable interrompu.....	150, 154	Veille.....	21
Méthodes de mesurage.....	150	Vérification CIC	
Modèle de Projet.....	20	Paramétrage.....	232
Sauvegarde et rappel des résultats.....	169	Vérification CIC avec un 2250/2270.....	39
Vue Décroissance.....	162	Verrouillage des touches et de l'écran.....	60
Vue Spectre.....	159, 160	Version matérielle.....	3
Vue synoptique des résultats.....	157	4.....	4, 7
Tension de polarisation.....	36, 282	Version matérielle 4.....	9
Thèmes de couleurs		Versions matériel et logiciels.....	45
Affichage.....	76	Vibration des bâtiments	
Total.....	123, 136	Paramétrage.....	198
Total Measurement Parameters		Vue Bande large.....	23, 113, 124
Low-frequency Parameters.....	262, 267, 268	Vue Profil.....	124, 126, 137
Touches		Vue Spectre.....	113, 124
Commentaire.....	27	Vue XL.....	23, 113, 124
Verrouillage.....	60	<b>W</b>	
Traitement et reporting.....	69	Wireless LAN	
Transfert des données sur PC ou Smartphone.....	67	Supported Cards.....	86
Trépied		WLAN.....	85
Fixation.....	7	<b>Z</b>	
Trépied et Tige télescopique.....	16	ZG-0426.....	8, 10, 15
Trépied UA 0587.....	16		
Trépied UA 0801.....	16		







---

**USINE** : DK-2850 Naerum · Danemark · Tél.: +45 7741 2000 · Télécopie: +45 4580 1405 · [www.bksv.com](http://www.bksv.com) · [info@bksv.com](mailto: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 Mennecey · Tél.: +33 1 6990 7100 · Fax: +33 1 6090 0255 · [www.bksv.fr](http://www.bksv.fr) · [info.fr@bksv.com](mailto:info.fr@bksv.com)

Translation of English BE1713-29

