

Sonomètres

Sonomètre classe 1 : DB300/1
Sonomètre classe 2 : DB300/2



Table des matières

1 Introduction.....	6
2 Vocabulaire.....	8
3 Présentation du sonomètre.....	9
3.1 Présentation générale.....	9
3.2 Présentation du groupe clavier-écran.....	10
3.3 En marche : synoptique.....	11
4 Paramétrage.....	12
4.1 Configuration.....	12
4.2 Mise à l'heure.....	12
4.3 Programmation mesure.....	13
4.4 Codage_ Rétro-effacer RE_Marquage particulier MP.....	13
4.5 I/O.....	14
4.6 Autonomie.....	14
4.7 Instrument.....	14
4.8 A propos.....	15
4.9 Contraste - rétro-éclairage.....	15
5 Evolution temporelle.....	16
5.1 Principe et utilisation.....	16
5.1.1 Paramétrage avant mesure.....	17
6 Codage d'événements _ RE_MP.....	19
6.1 Principe.....	19
6.2 Modes de mesure concernés.....	19
6.3 Rétro-effacer RE.....	20
6.3.1 Principe.....	20
6.4 Codage d'événements.....	20
6.4.1 Principe du codage.....	21
6.4.2 Coder : utilisation écran / clavier.....	21
6.4.3 Identification des sources à coder.....	22
6.4.4 Activer la fonction marquage particulier : MP.....	22
6.4.5 Utilisation en mode I/O.....	22
6.5 Marquage Particulier.....	22
6.5.1 Principe.....	22
6.5.2 Marquer : utilisation écran / clavier.....	22
6.5.3 Marquage particulier et codage d'événements associés.....	23
7 Effectuer des mesures.....	24
7.1 Fonction sonomètre conventionnel et intégrateur moyeneur avec stockage.....	24
7.1.1 Mode conventionnel ou classique.....	24
7.1.2 Choix possibles pour la mesure.....	24
7.1.3 Les écrans pendant la mesure.....	25
7.1.4 Mode conventionnel et intégrateur moyeneur avec stockage des résultats.....	25
7.1.5 Les écrans pendant la mesure.....	26
7.1.6 Stopper la mesure et enregistrer les données.....	27
7.2 Fonction sonomètre intégrateur moyeneur à stockage.....	27
7.2.1 Réglages avant d'effectuer la mesure.....	28
7.2.2 Lancer la mesure.....	28
7.2.3 Pendant la mesure.....	28
7.2.4 Stopper la mesure et enregistrer les données.....	29
7.3 Fonction sonomètre Analyseur - intégrateur moyeneur à stockage.....	29
7.3.1 Scruter les valeurs et représentation spectre de bruit.....	30
7.3.2 Evolution temporelle.....	30
7.3.3 Réglages avant d'effectuer la mesure.....	31
7.3.4 Lancer la mesure.....	31
7.3.5 Pendant la mesure.....	31
7.3.6 Stopper la mesure et enregistrer les données.....	33
7.4 Mesure du bruit d'équipement : mode NR.....	33
7.4.1 Réglages avant d'effectuer la mesure.....	34
7.4.2 Lancer la mesure.....	34

7.4.3	Pendant la mesure.....	34
7.4.4	Stopper la mesure et enregistrer les données.....	35
7.5	Calculer le niveau de deux sources sonores.....	36
7.5.1	Réglages avant d'effectuer la mesure.....	36
7.5.2	Effectuer le calcul des deux sources sonores.....	36
7.6	Déterminer le niveau d'une source sonore parmi deux.....	36
7.6.1	Effectuer les mesures.....	37
7.6.2	Enregistrer les données.....	37
8	Modes de lancement de la mesure.....	38
8.1	Généralités.....	38
8.2	Mode immédiat.....	39
8.3	Mode différé - Tim.....	39
8.4	Mode différé répétitif – Tim.....	39
8.4.1	Mode différé : Tim. – attente mesure.....	40
8.4.2	Mode différé : Tim. – interrompre la programmation.....	41
8.4.3	Mode différé : Tim. – Sauvegarde des données et fichiers audio.....	41
8.5	Mode I /O.....	42
9	Lire les fichiers sauvegardés.....	42
9.1	Accéder aux fichiers.....	42
9.2	Lire les données du fichier.....	43
9.2.1	Fichier mode L-Leq.....	43
9.2.2	Fichier mode Leq-St.....	44
9.2.3	Fichier mode 1/1 oct. ou 1/3 oct (<i>option</i>).....	45
9.2.4	Fichier : bruit d'équipement - NR.....	47
9.2.5	Fichier mode S1+S2.....	47
10	Transférer les fichiers sur PC.....	48
10.1	Transfert.....	48
10.2	Format des fichiers et organisation sur carte microSD.....	48
11	Réinitialiser la mémoire.....	49
12	Fonction enregistrement Audio.....	50
12.1	Synoptique temporel.....	51
12.2	Synoptique de gestion de la dynamique d'enregistrement.....	51
12.3	Utilisation de l'enregistrement audio.....	52
12.4	En mesure – Lecture des données.....	53
13	Conseils d'utilisation et maintenance du sonomètre.....	54
13.1	Précaution d'utilisation.....	54
13.2	Conseils d'utilisation.....	54
13.3	Calibration.....	54
13.4	Entretien.....	55
13.5	Vérification périodique.....	56
13.6	Remplacer la batterie par un bloc piles.....	56
13.7	Remplacer les piles (si équipé).....	56
13.8	Charger la batterie.....	56
13.9	Fonctionnement avec adaptateur secteur.....	56
14	Information en cours de fonctionnement.....	57
14.1	Surcharge des étages d'entrée.....	57
14.2	Alimentation.....	57
14.3	Entrées / Sortie / Programmation I/O.....	57
14.3.1	I/O 1 In.....	57
14.3.2	I/O 1 Out.....	58
14.3.3	I/O 2 Out.....	59
15	Caractéristiques techniques.....	60
15.1	Microphone et écran anti-vent du sonomètre DB300 classe 1.....	60
15.1.1	Fiche.....	60
15.1.2	Réponse fréquentielle champ libre type.....	60
15.1.3	Ecran anti-vent.....	60
15.2	Microphone et écran anti-vent du sonomètre DB300 classe 2.....	61
15.2.1	Fiche.....	61
15.2.2	Réponse fréquentielle champ libre type.....	61
15.2.3	Ecran anti-vent.....	61
15.3	Préamplificateur PR23.....	62
15.4	Pondérations A – C – Z et réponse champ libre classe 1.....	62

15.5 Pondérations A – C – Z et réponse champ libre classe 2.....	63
15.6 Filtres par bandes d'octave : de 16 Hz à 16 kHz (classe 1) et de 31,5 Hz à 8 kHz (classe 2).....	63
15.7 Grandeurs mesurées et affichées.....	63
15.8 Métrologie du DB300 classe 1.....	65
15.9 Métrologie du DB300 classe 2.....	66
15.10 Prises et connexions.....	67
15.10.1 Préamplificateur détachable PR23.....	67
15.10.2 Prises arrières.....	68
15.10.3 Interface I/O.....	68
15.10.4 Prise transfert/charge/adaptateur secteur.....	68
15.11 Mémoire et autonomie de stockage.....	69
15.12 Capacité d'enregistrement Audio.....	69
15.13 Alimentation et autonomie de fonctionnement.....	69
15.13.1 Généralités.....	69
16 Conditionnement et accessoires.....	70
16.1 Livré avec.....	70
16.2 Accessoires.....	70
17 Logiciel LDB23.....	71

1 Introduction

Le sonomètre DB300 est un instrument de mesure acoustique présentant les principales caractéristiques d'un sonomètre conventionnel et intégrateur – moyenneur, analyseur à stockage.

Pourvu d'une mémoire sauvegardée, le sonomètre DB300 stocke les campagnes de mesure qui sont ensuite transférées vers un ordinateur et traitées par l'intermédiaire du logiciel LDB23.

En correspondance avec les normes internationales, le sonomètre calcule et affiche sur écran LCD graphique rétro-éclairé, les grandeurs habituellement utilisées pour une étude rapide et complète de l'environnement sonore.

Afin de simplifier et de rendre agréable son utilisation, 5 modes de mesure ont été présélectionnés :



Mode 1 : sonomètre classique ou conventionnel et intégrateur moyenneur avec stockage des résultats



Mode 2 : sonomètre intégrateur – moyenneur à stockage – pondérations A et C



Mode 3 : sonomètre intégrateur – moyenneur à stockage, pondérations A, C, Z et analyseur par filtres de bandes d'octave



Mode 4 : sonomètre analyseur pour la mesure en correspondance avec les courbes NR (selon norme NF S 30-010)



Mode 5 : sonomètre « calculette » de deux sources sonores

D'autres modes *optionnels* viennent compléter les fonctionnalités et notamment :



Mode 6 : : sonomètre intégrateur – moyenneur à stockage, pondérations A, C,Z et analyseur par filtres de bandes de tiers d'octave



Mode 7 : acoustique du bâtiment pour le contrôle et la réception des locaux

Le sonomètre DB300 permet également :

- de visualiser en temps réel l'**évolution temporelle** des niveaux continus équivalents élémentaires (Leq courts)
- de **coder** les événements particuliers au clavier
- de supprimer rétroactivement ou de repérer une partie de la mesure perturbatrice. Ce dispositif est régulièrement intitulé en anglais **Back Erase, Rétro-effaçage** en français.

Dans les différents modes, en complément des grandeurs mesurées, le sonomètre présente :

- des résultats pour une meilleure définition de l'environnement acoustique :
Valeurs maximales, minimales, crêtes, répartition statistique des niveaux mesurés
- des indications nécessaires à la bonne validation de la mesure :
Présence et pourcentage de surcharge des étages d'entrée, durée de la mesure, date-heure.
- d'autres informations :
Autonomie résiduelle des piles ou de la batterie, capacité de mesure restante

Le lancement et l'arrêt de la mesure s'effectuent avec une grande facilité :

- directement au clavier en mode instantané ou préprogrammé dans le temps

ou

- par l'intermédiaire d'un automate (prise I/O)

Le sonomètre communique également avec un automate par l'intermédiaire des prises I/O :

- Sortie analogique DC 0-10 V
- Bit de commande déclenché sur seuil préprogrammé
- Détection de seuil pour alarme extérieure

2 Vocabulaire

Les termes ou abréviations répertoriés ci-dessous seront utilisés tout au long de cette notice d'utilisation.

L-Leq : représente le mode de mesure : sonomètre conventionnel et sonomètre intégrateur moyenneur. Les grandeurs sont mesurées en simultanée.

Leq-St : représente le mode de mesure : sonomètre intégrateur moyenneur à stockage. Le niveau continu équivalent sur la durée élémentaire DI est stocké dans la mémoire.

1/1 oct : précise le mode analyseur du sonomètre intégrateur moyenneur à stockage avec des filtres par bandes d'octave

1/3 oct : précise le mode analyseur du sonomètre intégrateur moyenneur à stockage avec des filtres par bandes de tiers d'octave

NR : mode pour la mesure des niveaux du bruit des machines ou équipements en fonction des courbes NR

S1+S2 : dénomination pour la mesure ou le calcul des niveaux de 2 sources sonores.

LXeq : niveau continu équivalent pondéré X sur la durée DI ou sur la durée totale de la mesure

LXeqM : niveau maximum continu équivalent pondéré X sur la durée DI, sur l'ensemble de la mesure.

LXeqm : niveau minimum continu équivalent pondéré X sur la durée DI, sur l'ensemble de la mesure.

LXE : niveau d'exposition au bruit pondéré X

LXY : niveau de pression acoustique pondéré X, constante de temps Y

LXYmax : niveau maximum de pression acoustique pondéré X, constante de temps Y

LXYmin : niveau minimum de pression acoustique pondéré X, constante de temps Y

LUpK -LUpKmax : niveau de pression de crête pondéré U - niveau de pression de crête maximum pondéré U

DI : durée de temps programmable pour le calcul du niveau continu équivalent stocké dans la mémoire, appelé également : **Durée d'intégration élémentaire**.

X : **marquage générique** pour les pondérations fréquentielles normalisées **A - C ou Z** ou **filtres par bandes d'octave** (grandeurs L, Leq, LE)

U : **marquage générique** pour les pondérations fréquentielles normalisées **C ou Z** (grandeur LpK)

Y : **marquage générique pour les pondérations temporelles** « F » pour Fast (rapide), « S » pour Slow (lent) ou « I » pour Impulse (impulsionnel).

RE : **Rétro-Effaçage** : fonction de suppression de la mesure précédant l'appui sur la touche RE (durée paramétrable - Back-Erase en anglais)

MP : **Marquage Particulier** : fonction de repérage pendant la mesure d'une ou plusieurs sources particulières sans distinction.

Man : mode **manuel** de lancement de la mesure.

I/O : mode de lancement de la mesure commandé par le biais des prises I/O.

SXXX : numéro d'ordre des sessions de mesure. Limité à 999.

RAZ : réinitialisation des calculs des valeurs maximales ou minimales mémorisées des grandeurs mesurées – remise à zéro, effacement de session de mesure ou de la totalité de la mémoire.

Sto. : stockage de la session de mesure dans la mémoire.

S1 : dénomination pour la mesure ou le calcul du niveau continu équivalent d'une première source sonore.

S2 : dénomination pour la mesure ou le calcul du niveau continu équivalent d'une deuxième source sonore.

S1+S2 : dénomination pour la mesure ou le calcul du niveau continu équivalent de deux sources sonores jumelées

00/00:00:00 : format de la durée de mesure en Jours/heures:minutes:secondes

00/00:00 : format de la durée de mesure en Jours/heures:minutes

00:00:00 : format de la durée de mesure en heures:minutes:secondes ou format de l'heure courante

18/11 : format de date

00:00 : format heure courante heures/minutes

Pond. : pondération fréquentielle A, C ou Z

Cte : pondération temporelle ou constante de temps – Fast (Rapide) – Slow (Lente) - Impulse (Impulsionnel)


S/S : durée d'intégration commandée en mode Manuel : **Start/Stop**

C.CI : terme de correction champ libre en mode calibration.

Corr. : terme correctif du gain nominal en mode calibration

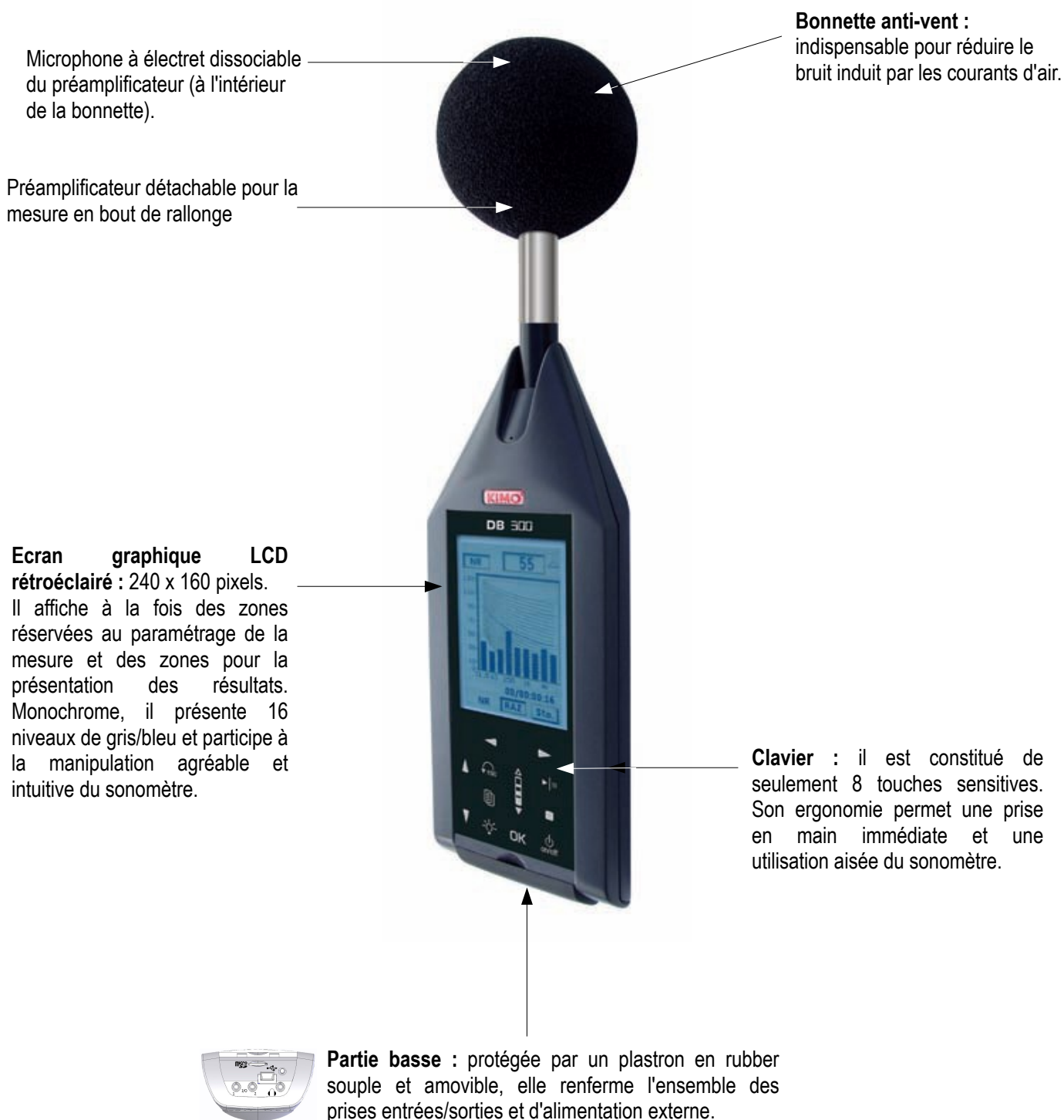
L01 – L10 – L50 – L90 – L95 : indices fractiles de référence, utilisés dans les études environnementales

 : fonction enregistrement audio sur seuil active

 : enregistrement audio en cours

3 Présentation du sonomètre

3.1 Présentation générale



La face arrière comprend, quant à elle, la trappe de logement de la batterie ou des piles, un trou fileté pour fixation sur un trépied, un logement pour l'étiquette signalétique et un logement pour l'étiquette d'étalonnage.

3.2 Présentation du groupe clavier-écran

Le couple **écran/clavier sensitif** apporte à l'instrument une ergonomie moderne. Il participe grandement à la prise en main rapide du sonomètre.

Un appui, un touché ou un glissé très léger du doigt sur un pictogramme du clavier suffit à enclencher l'action correspondante de la touche sensitive.

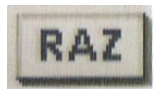
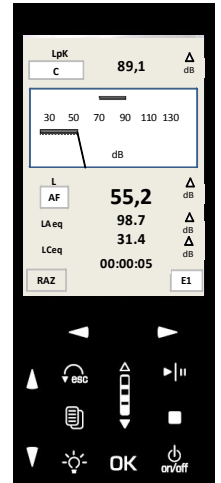
Le **paramétrage de la mesure** s'effectue en déplaçant un curseur vidéo inversé dans des zones réservées, puis en choisissant le paramètre ou la fonction concernée.

Par exemple :

- Choix de la pondération fréquentielle et de la constante de temps : **A ou C** et **Lente, Rapide** ou **Impulse**.
- Choix des écrans de lecture **E1, E2.....**

Les zones réservées apparaissent selon deux formats type 3D :

- **Ombre intérieure au cadre** : simule une zone décalée vers l'arrière dans laquelle les paramètres peuvent être modifiés ou des résultats de mesure affichés.
- **Ombre extérieure au cadre** : simule une zone décalée vers l'avant dans laquelle différentes propositions du menu peuvent être choisies pour basculer vers un autre écran de configuration ou validation.



Un appui sur chaque flèche déplace le curseur sur l'axe horizontale gauche-droite.



Un appui sur chaque flèche déplace le curseur sur l'axe vertical haut-bas.



Roulette : incrémente ou décrémente les propositions dans la zone selon le principe de permutation circulaire avant ou arrière. Le doigt doit impérativement glisser d'une flèche à l'autre en simulant une action de roulette. Du haut vers le bas pour incrémenter ou du bas vers le haut pour revenir à la proposition précédente.



Valider une proposition ou une action à mener présente dans un cadre ombré extérieure.



Accéder au menu général pour revenir à l'écran précédent.



Quitter un écran du menu pour revenir à l'écran précédent.



Lancer une mesure, le mode pause est inopérant.



Arrêter définitivement la mesure.



Activer-désactiver le rétro-éclairage.

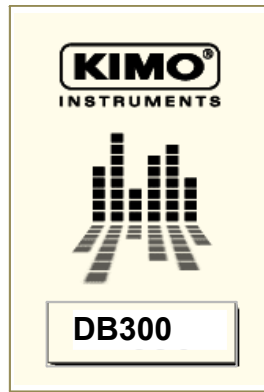


Marche-Arrêt

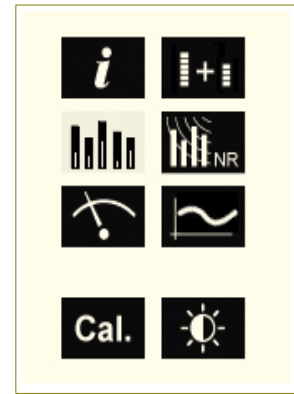
3.3 En marche : synoptique



Appui (touché) sur la touche **Marche-Arrêt** jusqu'à l'apparition de l'écran d'accueil



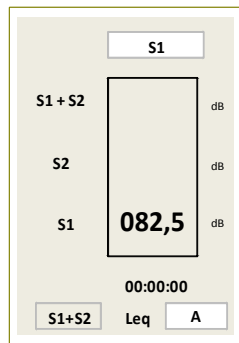
OK
Le pictogramme **DB300** en 3D, s'enfonce, l'écran principal apparaît



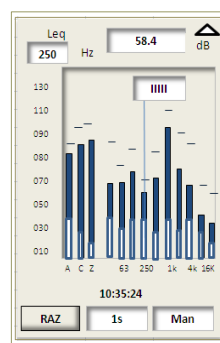
Temporisation de quelques secondes puis **DB300** apparaît



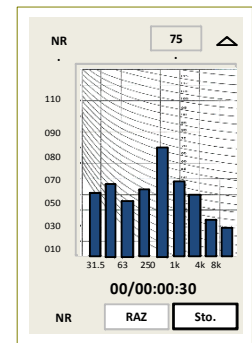
Information générale produit



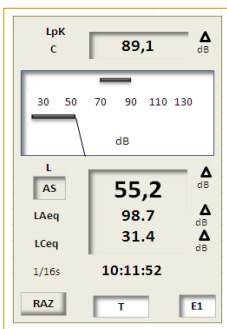
Somme-différence de 2 sources



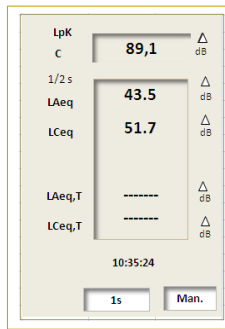
Analyseur stockeur par bandes d'octave



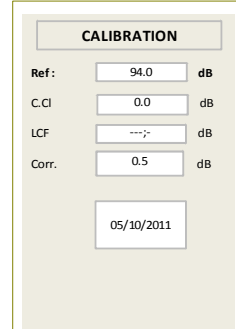
Mesure des bruits d'équipement : courbes NR



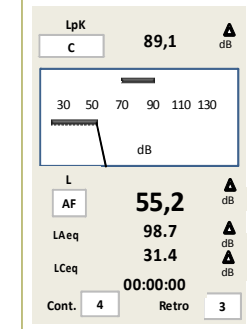
Sonomètre conventionnel et intégrateur moyenneur



Intégrateur moyenneur stockeur : pondérations A et C



Calibration



Réglage Contraste et rétroéclairage




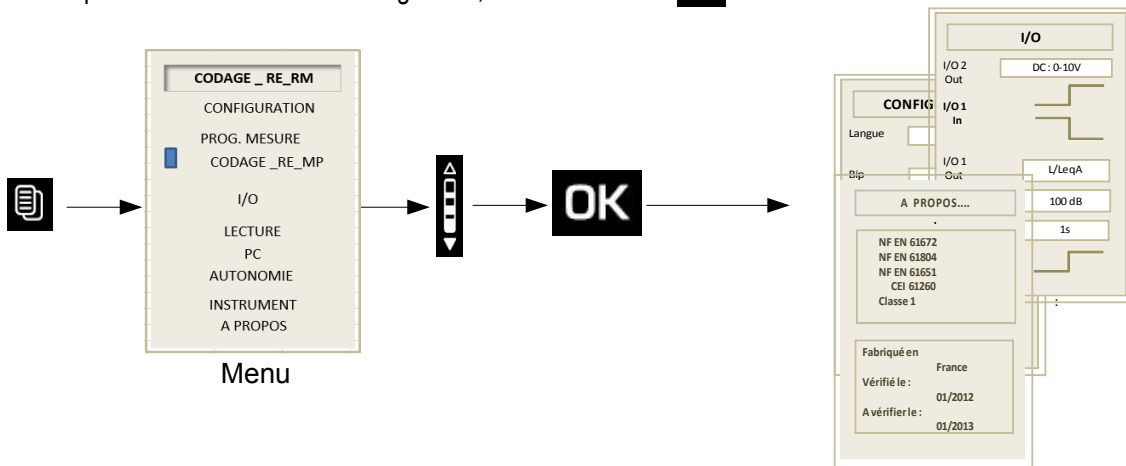
Pour revenir à l'écran général de choix

4 Paramétrage

A partir de la touche  un écran liste les différents paramétrages ou informations de l'instrument.

Pour accéder à l'un des écrans, faire défiler avec la touche « **Roulette** » et valider avec la touche **OK**.

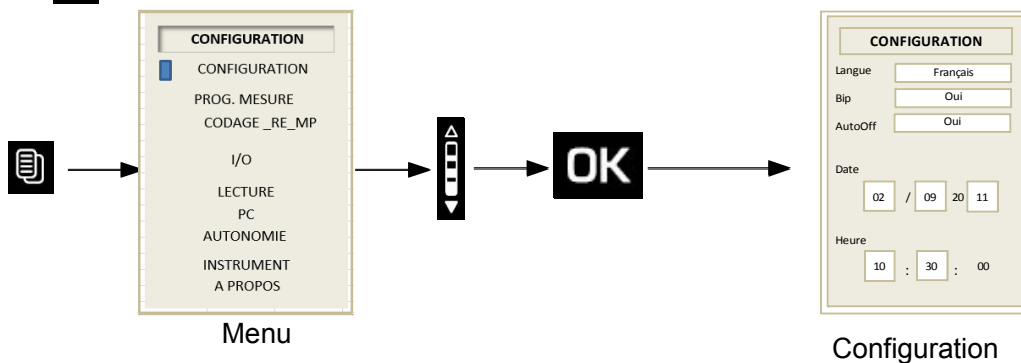
Pour ressortir de chaque écran et revenir au menu général, utiliser la touche .



4.1 Configuration


Cet écran permet le paramétrage de certaines fonctions. Pour y accéder :

Appuyer sur la touche  puis choisir **CONFIGURATION** avec la roulette et **OK** pour valider.



A partir de cet écran, utiliser les flèches pour déplacer le curseur dans la zone souhaitée et modifier avec la roulette la proposition. Les différents paramètres à régler sont :

- **Langue** : la langue d'utilisation : **français** ou **anglais**.
- **Bip** : la présence ou non du bip lors des appuis sur le clavier. Ce bip disparaît de lui-même s'il interfère avec la mesure.
- **AutoOff** : oui ou non. Si oui est sélectionné, l'appareil s'arrêtera après 15 min sans utilisation. Ce dispositif permet de ménager la batterie en cas d'oubli d'arrêt si aucune mesure n'est lancée (écran d'accueil).
- **Date / Heure** : Régler la date et l'heure.

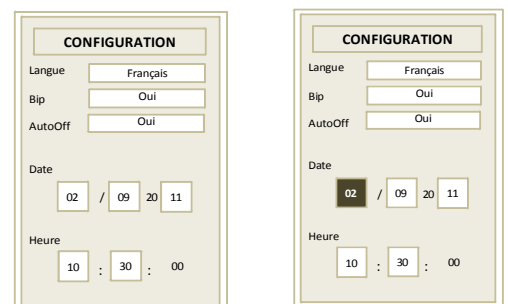
Pour revenir à l'écran principal, appuyer sur .

4.2 Mise à l'heure

A partir de l'écran « **Configuration** », utiliser les flèches pour déplacer le curseur dans la zone réservée à la date et l'heure.

Date : le curseur positionné successivement avec les flèches sur les jours, mois et années, afficher le chiffre exact avec la roulette.

Heure : Le réglage de l'heure s'effectue en comparaison avec une horloge de référence, par exemple « l'horloge parlante ». La coïncidence doit intervenir au début de la minute lorsque les secondes affichent 00 sur l'horloge de référence.



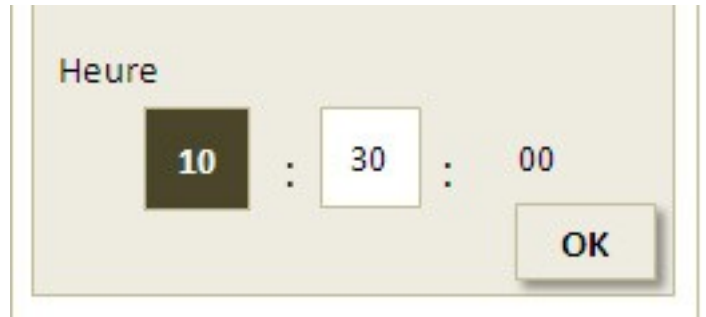
Procéder comme suit :

Déplacer le curseur de la date sur le pavé des heures, un pavé 3D **OK** apparaît.

Ajuster, les heures puis les minutes et valider avec la touche **OK** lors du passage à 00 seconde de l'horloge de référence et obtenir ainsi la coïncidence à la seconde près.

Le pavé disparaît.

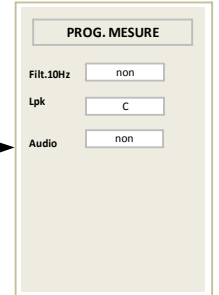
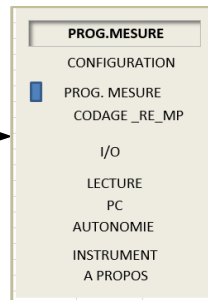
Pour revenir à l'écran principal, appuyer sur .



4.3 Programmation mesure

A partir de l'écran « **MENU** », utiliser la roulette pour déplacer le curseur dans la zone **PROG.MESURE**. puis **OK**

Puis, déplacer le curseur et choisir la proposition pour chaque paramètre.



Cet écran permet de fixer les paramètres suivants :

- **Filtre passe haut 10Hz** : à activer de préférence pour éviter des surcharges basses fréquences des étages d'entrée du sonomètre avant traitement numérique. Exemple d'utilisation : lors de fort déplacement d'air dans l'environnement, vent, voie routière ou ferroviaire, ouverture ou fermeture de portes dans des locaux etc...
- Pondération **C** ou **Z** pour la mesure du niveau de pression crête
- Enregistrement **Audio sur seuil** : si la fonction est activée, un complément de paramétrage s'inscrit en bas d'écran (voir page 50)

4.4 Codage_ Rétro-effacer RE_Marquage particulier MP

Cet écran permet le paramétrage du codage d'événements et de la fonction Rétro-effacer_Marquage particulier **RE_MP**.

- Déplacer le curseur dans la zone et choisir la proposition.

Codage _il s'effectue au choix :

- manuellement par l'intermédiaire de l'item **clavier**
- directement par la liaison **I/O** en provenance d'un automate ou autre procédé compatible (voir page 22).

RE: durée d'action de la fonction : rétro-effaçage des calculs en mode non stockeur

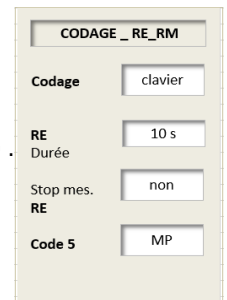
- Choisir entre :
 - 5 s ou 10 s

RE : activée systématiquement en fin de mesure pour ne pas prendre en compte d'éventuels bruits parasites (exemple : manipulation sonomètre.....)

- Choisir entre :
 - Oui ou Non.

Le dernier choix concerne la spécificité du **Code 5** qui peut rester Code 5 ou devenir un code de type MP pour marquage particulier: (cf pages 20_21_22)

- Choisir entre **Code 5** ou **MP**

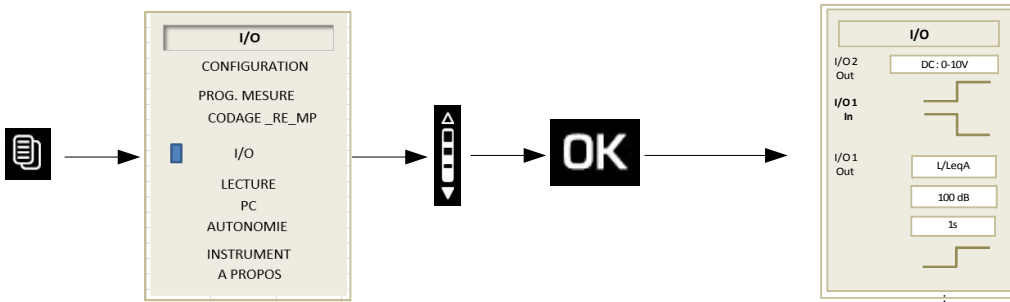


4.5 I/O

Les entrées/sorties **I/O** permettent de brancher des prises jack 2.5 mm. Elles sont situées au bas de l'appareil derrière le plastron en rubber.



Caractéristiques I/O



I/O 2 Out : Sortie analogique continue DC : 0-10V pour branchement à un enregistreur ou automate industriel.

I/O 1 In correspond à l'**entrée** pour le lancement et l'arrêt de la mesure à partir d'un automate industriel et concerne les modes de mesure, **Leq-St – 1/1 oct – NR**. Le lancement de la mesure s'effectue pour un niveau haut continu. L'arrêt de la mesure s'effectue pour un niveau bas continu.

I/O 1 Out correspond à la sortie détection par rapport à un niveau sonore préprogrammé et concerne les modes de mesure **L- Leq-St – 1/1 oct**. Un niveau haut apparaît en sortie lorsque la valeur du niveau de pression acoustique atteint et dépasse une certaine valeur.

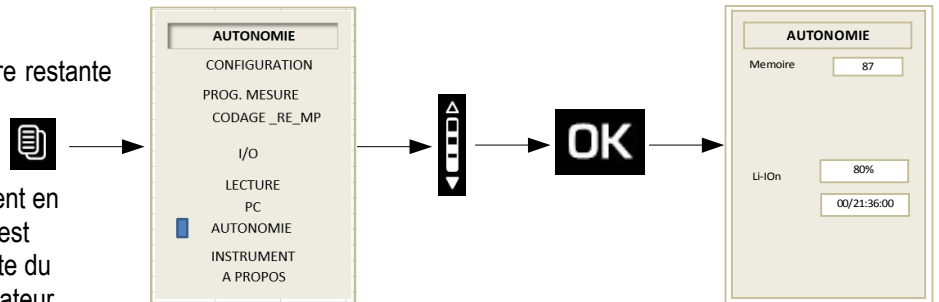
Pour ce type de sortie il faut configurer :

- Le type de niveau : choisir **L**, **Leq** ou **Lpk** en fonction du mode de mesure.
- Programmer avec la roulette le niveau de détection souhaité par pas de 1 dB.
- Choisir une temporisation de maintien du signal continu de détection après sous-passement du niveau sonore (de 1s à 10s par pas de 1s).

4.6 Autonomie

L'autonomie renseigne sur la capacité mémoire restante et donne le temps de mesure en fonction du mode de mesure retenu.

La durée de mesure se calcule automatiquement en fonction de la capacité mémoire restante. Elle est immédiatement comparée à la capacité restante du système d'alimentation : pile, batterie ou adaptateur secteur.



Menu

4.7 Instrument

Cet écran rappelle les principaux éléments constitutifs du sonomètre :

- le microphone et son numéro de série

Le préamplificateur et son numéro de série

- le boîtier sonomètre
- le numéro de version du firmware.

INSTRUMENT	
Mic. n°:	AME23 12010004
Preamp. n°:	PR23 12010008
SLM n°:	DB300 12010006
S.version	E33-1-V1.0

4.8 A propos

Cet écran présente les différentes normes européennes et la classe de précision de l'instrument.

Il précise également la date de dernière vérification et rappelle la prochaine.



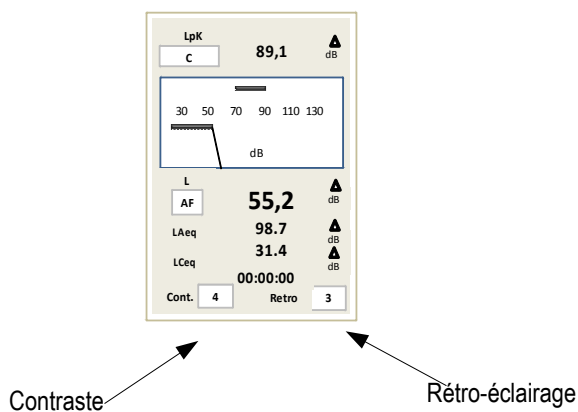
4.9 Contraste - rétro-éclairage

Mode opératoire

- A partir de l'écran de démarrage choisir l'icône  avec les touches de déplacement et **OK** pour valider.

Pour optimiser la lecture de l'affichage, à partir de l'écran :

- Positionner le curseur sur **Cont.** et régler le contraste en choisissant avec la roulette un niveau de 1 à 7.
- Positionner le curseur sur **Retro.** et pour régler l'intensité du rétro-éclairage en choisissant avec la roulette un niveau de 1 à 3.



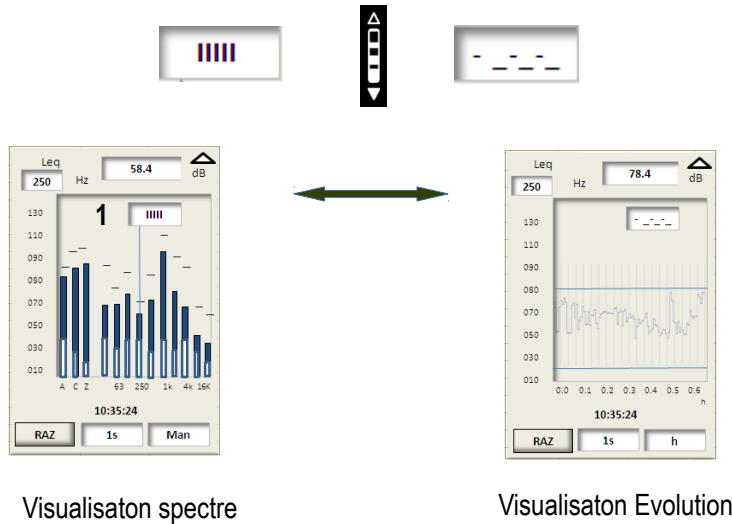
5 Evolution temporelle

5.1 Principe et utilisation

Le tracé de l'évolution des niveaux continus équivalents courts selon une pondération ou un filtre s'affiche sur l'écran LCD suivant un paramétrage temporel adapté à la mesure. Il est associé avec l'écran de représentation spectrale par bandes de fréquences, avant et pendant le stockage des données.

A partir de l'écran de visualisation du spectre :

- Déplacer le curseur en 1 sur l'icône **Spectre** et avec la roulette choisir l'icône **Evolution**.



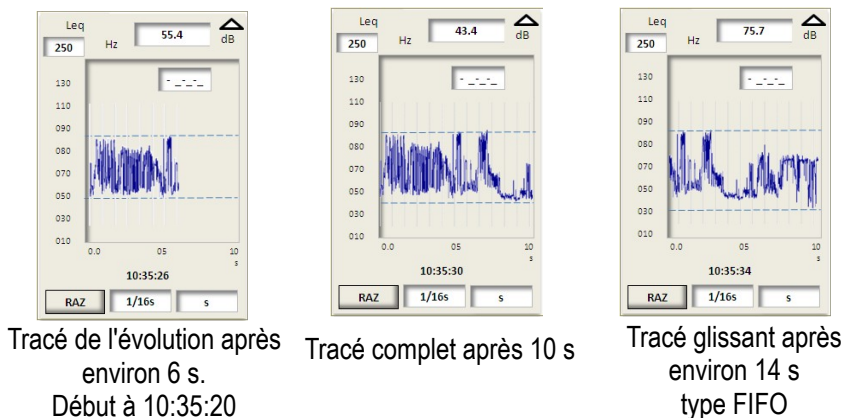
L'évolution temporelle concerne :

- la succession des niveaux continus équivalents élémentaires (Leq courts) dont la durée varie de 1/16^es à 60 s par programmation.

Elle est limitée à la largeur de l'espace de l'écran réservé au spectre.

Cette largeur est représentative d'une durée également programmable. Au delà de ce temps, l'évolution glisse sur l'écran en « perdant » les premières valeurs pour accueillir les « nouvelles ». En terme technique, il s'agit d'un procédé type FIFO (first in, first out).

Exemple : DI = 1/16s _ Durée de l'évolution sur l'écran = 10s



Vous pouvez utiliser cette fonction selon deux possibilités :

1. avec une durée courte du Leq et un temps de défilement sur l'écran de quelques secondes, vous contrôlez en temps réel l'évolution immédiate de l'environnement sonore.
2. avec une durée courte du Leq et un temps de défilement sur l'écran long adapté, vous pouvez visualiser en temps réel et à long terme l'histoire d'une mesure de plusieurs heures à plusieurs jours.

Le tableau ci-dessous regroupe toutes les possibilités associant durée d'intégration du Leq court et durée d'affichage sur l'écran en mode glissé. **Possible = X / pas possible = KO**

Exemple : pour un Leq court de 1 seconde, l'évolution temporelle en mode glissé sur l'écran peut s'étendre de **10 s à 62 jours** !

Leq court (s)	Durée de défilement de l'évolution sur l'écran																											
	seconde								minute								heure						jour					
	1	2	3	5	10	15	30	60	2	3	5	10	15	30	60	2	3	6	12	24	2	3	7	14	31	62		
0,0625	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
0,125	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
0,25	KO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
0,5	KO	KO	KO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
1	KO	KO	KO	KO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
2	KO	KO	KO	KO	KO	KO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
3	KO	KO	KO	KO	KO	KO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
5	KO	KO	KO	KO	KO	KO	KO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
10	KO	KO	KO	KO	KO	KO	KO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
15	KO	KO	KO	KO	KO	KO	KO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
30	KO	KO	KO	KO	KO	KO	KO	KO	KO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
60	KO	KO	KO	KO	KO	KO	KO	KO	KO	KO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		

Le sonomètre contrôle automatiquement ces durées lors du paramétrage et ne permet pas les combinaisons « KO ».

Remarque : l'évolution temporelle en mode glissé sur l'écran ne fait l'objet d'aucun enregistrement, ainsi un tracé de plusieurs heures ou plusieurs jours n'est pas conservé **en fin de mesure** pour relecture après stockage. Il est simplement visible pendant et en fin de mesure avant stockage. Le tracé complet est accessible à posteriori par l'intermédiaire de l'ordinateur et du logiciel de traitement.

5.1.1 Paramétrage avant mesure

A partir du premier écran de mesure des modes :

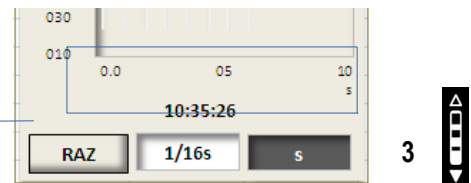


(suivre sur synoptique ci-dessous)

- Paramétrer la durée d'intégration du Leq court (entre 1/16 s et 60 s) en zone 1.
- Déplacer le curseur en position 2 et avec la roulette choisir l'icône **Evolution**.
Le tracé du Leq court commence.
- Positionner le curseur en 3 et activer la roulette pour fixer l'unité temporelle et les différentes durées en **secondes (s)**, **minutes (mn)**, **heures (h)** et **jours (j)** - (cf tableau des durées maximales en fonctions des durées d'intégration pour le Leq court).

De : 0.....1 s à 0.....62 j

Les différentes durées s'affichent sous l'axe du temps de l'écran.



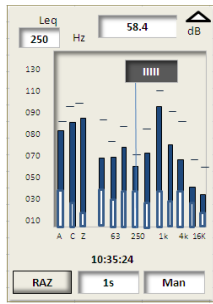
Info : un appui sur la touche RAZ efface le tracé en cours et le relance ainsi que les marqueurs horizontaux des niveaux maximum et minimum.

A partir de cet instant, vous pouvez :

- Utiliser le sonomètre sans stocker uniquement pour visualiser l'évolution des Leq courts pondérés A, C, Z et filtrés selon le choix en 4.
- Lancer une mesure avec stockage des données en appuyant sur la touche Départ .

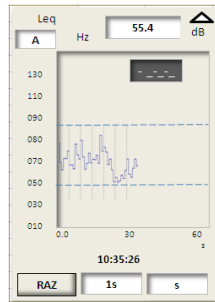
Dans ce cas, pendant le stockage, le paramétrage est inhibée. Vous pouvez consulter séquentiellement les tracés glissants selon les différentes pondérations ou filtres sans les interrompre ni les effacer.

Synoptique :



1

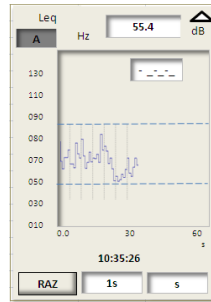
2



3

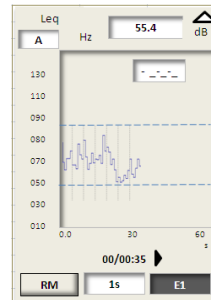


4



2

3



Consultation sans stockage :

- Paramétrage libre
- Visualisation séquentielle des tracés pondérés et filtrés

Mesure lancée :

- Paramétrage inhibée
- Visualisation séquentielle possible des tracés pondérés et filtrés

6.1 Principe

Dans une grande majorité d'études acoustiques, il est souhaitable d'effectuer un repérage d'événements particuliers en relation directe avec l'environnement sonore.

Il peut s'effectuer à posteriori lors de la lecture du fichier sur l'ordinateur, mais également lors de la prise de mesure en intervenant directement sur le clavier du sonomètre.

Le principe naturel pour le **codage** d'un événement repose principalement sur la vision, la reconnaissance, l'écoute, la mesure des niveaux associés....

Vous pouvez donc coder la source si vous l'apercevez, si vous l'entendez et l'identifiez ou si le sonomètre indique un niveau sonore global ou fréquentiel repère, exprimé en dB ou par le biais de l'évolution temporelle sur l'écran LCD.

Dans d'autres circonstances, des événements non prévisibles viennent perturber la mesure, par exemple un claquement de porte ou plus simplement lors de l'arrêt de la mesure par appui intempestif sur le clavier.

Le sonomètre DB300 vous permet donc :


- de visualiser en temps réel l'**évolution temporelle** ou la **répartition fréquentielle** (spectre de bruit) des niveaux continus équivalents élémentaires (Leq courts)
- de **coder** les événements particuliers au clavier ou de marquer un événement particulier non prévu **MP**
- de supprimer rétroactivement une partie perturbatrice de la mesure. Ce dispositif est régulièrement intitulé en anglais **Back Erase** et pour ce qui concerne ce sonomètre : **rétro-effacement : RE**.


6.2 Modes de mesure concernés

Ces fonctions ne concernent pas tous les modes de mesure de **DB300**, elles sont intégrés afin de couvrir au mieux les besoins.

- **Codage d'événements :**

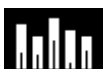
Ces deux fonctions complémentaires sont uniquement accessibles avec les modes suivants :


 Sonomètre intégrateur – moyenné à stockage- pondérations A, C, Z et analyseur par filtres de bandes d'octave de 16 Hz à 16 kHz (classe 1) ou de 31,5 Hz à 8 kHz (classe 2)


 Sonomètre intégrateur – moyenné à stockage- pondérations A, C, Z et analyseur par filtres de bandes de tiers d'octave de 12,5 Hz à 20 kHz (classe 1) ou de 25 Hz à 10 kHz (classe 2) _ (*option*) .

- **Marquage particulier : MP**

Ce repérage simple de sources sans distinction concerne :

 Sonomètre intégrateur – moyenné à stockage- pondérations A, C, Z et analyseur par filtres de bandes d'octave de 16 Hz à 16 kHz (classe 1) ou de 31,5 Hz à 8 kHz (classe 2)

 Sonomètre intégrateur – moyenné à stockage- pondérations A, C, Z et analyseur par filtres de bandes de tiers d'octave de 12,5 Hz à 20 kHz (classe 1) ou de 25 Hz à 10 kHz (classe 2) _ (*option*)

 Sonomètre intégrateur – moyenné à stockage – pondérations A et C

- **RE_ Rétro-effacement**

Utile lors d'une mesure sans possibilité de traitement ultérieur pour l'élimination in situ des événements perturbateurs, elle est réservée au :

 Sonomètre classique ou conventionnel et intégrateur moyenné avec stockage des résultats globaux.

6.3 Rétro-effacer RE

6.3.1 Principe

Fonction active uniquement en mesure, elle permet de supprimer en temps réel des valeurs acoustiques issues d'événements immédiatement écoulés.

Typiquement, un claquement de porte, des conversations, un événement non prévu ou une chute d'objet venant modifier la mesure. Lorsque vous effectuez une mesure en mode stockage, il est aisé à posteriori avec le logiciel de supprimer, voire de modifier ces zones là. Ce n'est pas possible dans un mode départ/arrêt sans stockage. C'est dans ce mode là que la fonction prend toute son importance.

Il y a également possibilité de l'activer automatiquement en fin de mesure manuelle pour supprimer les éventuels bruits de doigts sur le clavier lors de l'arrêt (cf page 13).

En mode sans stockage : 

Dès activation de la touche **RE**, la durée de mesure en cours est réduite d'une durée de 5 s ou 10 s (selon le paramétrage initial) ainsi que l'énergie acoustique correspondante. La mesure s'arrête en fin de durée programmée ou libre.

Exemple :

Durée du RE = 10s _ Mesure paramétrée pour une durée T de 60 s _ **RE** au bout de 25 s de mesure :

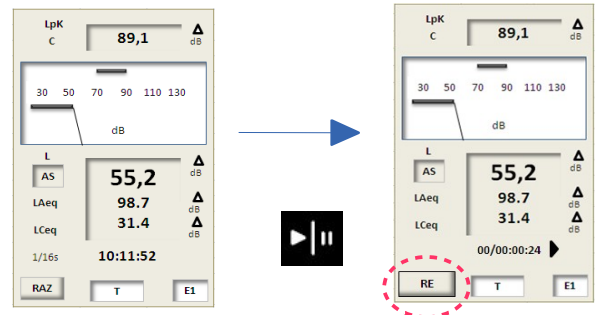
- le chronomètre passe de 25 s à 15 s
- les valeurs des Leq s'actualisent en temps réel
- le chronomètre continue jusqu'à 60 s
- au total la prise de mesure dure 70 s pour une mesure effective de 60 s.

Remarque : pour une durée de mesure en cours inférieure à la durée du RE, le chronomètre repart de 0 pour atteindre la durée initialement paramétrée.

Ecran de contrôle avant lancement de la mesure.

Premier écran **E1** après lancement de la mesure.

La fonction **RE** apparaît.



➤ Action:

- appui sur **OK** pour activer le mode **RE** instantané en fonction des perturbations et selon le principe décrit plus haut.

Important : lorsque le paramétrage inclut un **RE** systématique en fin de mesure, ce dernier n'intervient que lorsque la mesure a été arrêtée manuellement au clavier (mode Départ/Arrêt avec une durée libre T).

En cas d'arrêt automatique liée à une durée fixe (30 s par exemple), la fonction RE n'intervient pas, puisqu'à priori vous n'avez pas à toucher le clavier.

6.4 Codage d'événements

L'analyse à posteriori du fichier de l'environnement sonore nécessite souvent la prise d'informations in situ. En effet, la reconnaissance des sources bruyantes ou émergentes facilite grandement la constitution du rapport final.

Le sonomètre renferme une fonction spécifique intitulée, « **Codage d'événements** ». Elle permet un repérage des sources sonores ou d'événements particuliers en parallèle des données acoustiques Leq courts.

6.4.1 Principe du codage

Lors de l'apparition d'un événement sonore ou particulier, prévu ou pas, vous codez en appuyant sur le clavier aux rythmes des apparitions et disparitions. Ainsi chaque mesure de Leq court est repérée avec un code propre à l'événement.

L'étude plus détaillée est réalisée par la suite avec le logiciel dédié LDB300.

Le sonomètre peut suivre jusqu'à **5 événements** en simultanément.

Le codage peut être aussi effectué automatiquement par l'intermédiaire d'une commande extérieure type I/O à la place de l'action manuelle au clavier (cf page 22).

6.4.2 Coder : utilisation écran / clavier

Cette fonction est accessible uniquement avec les modes suivants (rappel) :

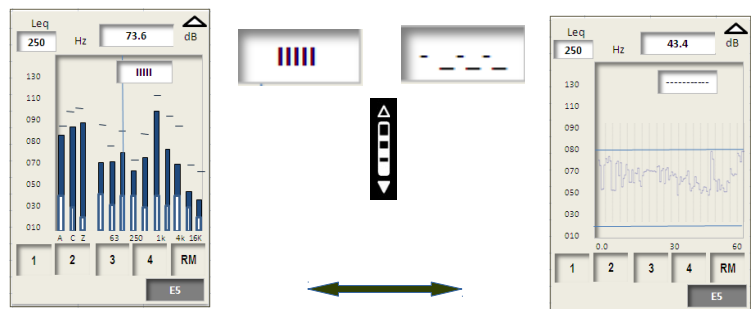
 **Sonomètre intégrateur – moyenneur à stockage- pondérations A, C, Z et analyseur par filtres de bandes d'octave ou de tiers d'octave (option)**

Elle s'active après lancement de la mesure par l'intermédiaire d'un écran spécifique inséré dans la chaîne des résultats. Des cases pour 5 codes apparaissent en bas de l'écran ou 4 complétées par une cinquième marquée **MP** permettant d'activer facilement cette fonction également pendant le codage sans changer d'écran (cf page 13).

Le codage peut s'effectuer à partir de :

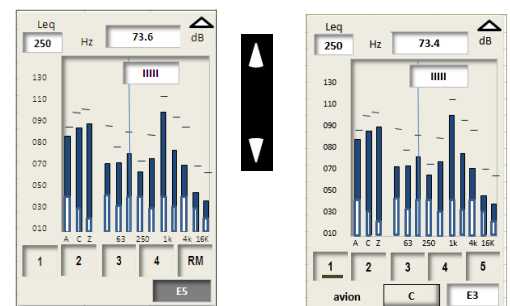
- l'écran **Spectre** si vous devez détecter et marquer une information de type fréquentiel (spectre bien particulier, tonalité marquée, etc.
- l'écran **Evolution** en cas de modification remarquable du tracé (niveau, dépassement, sous-passement, etc.)

A partir de l'écran de visualisation, déplacer avec la roulette le curseur en 1 sur l'icône pour choisir **Spectre** ou **Evolution**.



➤ Pour coder :

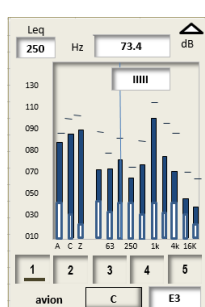
Le curseur noir présent en cadre **E3** (dans l'exemple) se déplace par l'intermédiaire des touches flèches (haut et bas) dans la ligne des codes (1 à 5). Ce curseur noir se transforme en soulignage qui prend place par défaut dans le carré du code n°1.



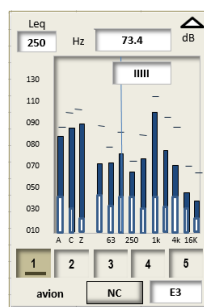
Dès cet instant le pavé en relief **3D** marqué **C** (code) apparaît. Il signifie qu'en appuyant sur la touche **OK** la fonction **code** s'active. Elle se désactive en appuyant sur la touche **OK** qui valide la fonction **non code** marquée **NC**. Pour changer de code, vous déplacez le soulignage noir avec les touches flèche (droite et gauche) :

➤ Actions :

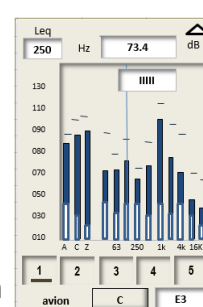
- choix du code avec les flèches horizontales repéré par un **soulignage noir**
- appui sur **OK** pour code : **C** _ le code choisi prend une couleur grisée _ **NC** s'inscrit
- appui sur **OK** pour non code : **NC**_ le code se dégrise.



OK
OK = coder
source 1 : avion



OK
OK = décoder
source 1 : avion



... ainsi de suite et / ou :
changer de code



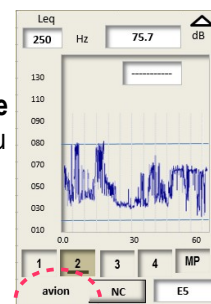
Important : possibilité d'activer plusieurs codes en déplaçant le soulignage vers un autre code avant de décoder... et ainsi de suite. Plusieurs cas ou plusieurs événements se juxtaposent. Par exemple : Usine + avion. On peut donc coder jusqu'à 5 sources en simultanément.

Remarque : l'accès au champ du choix de la pondération ou du filtre en haut à gauche reste possible, ainsi que la commutation entre spectre et évolution temporelle. Dans ces cas là, le pavé **C _ NC** disparaît et l'appui sur **OK** n'a aucune incidence sur le codage qui n'est plus accessible, mais pas stoppé. Il reprend lorsque le pavé noir des choix reprend sa place dans la ligne des codes en tant que soulignage.

6.4.3 Identification des sources à coder

Des textes d'identification des événements peuvent être attribués par l'intermédiaire du **logiciel LDB300** (cf notice du logiciel). L'inscription apparaît lors du codage en bas à gauche en correspondance avec la position du soulignage noir.

Si pas de texte, l'emplacement reste vide.



6.4.4 Activer la fonction marquage particulier : MP

(cf ci-après)

6.4.5 Utilisation en mode I/O

En cas de suivi d'un événement ou d'une source sonore par le biais d'un automate, vous pouvez relier le sonomètre pour coder l'évolution temporelle de l'environnement sonore au rythme de la commande de l'automate sans être présent.

Pour cela :

- Paramétrer dans le menu **CODAGE_RE_MP** la proposition **I/O** en face de **Codage**. (cf page 13).
- Connecter le cordon adapté entrée **I/O 1** et l'automate (cf page 68).

Le code **I/O** se positionne impérativement en case **1**, il remplace automatiquement le codage manuel lorsque l'automate signale l'apparition de l'événement.

- Vous pouvez tout de même prendre la main sur l'automatisme et coder en case **I/O** par l'intermédiaire du clavier si vous souhaitez repérer un moment particulier lié à cet événement sans qu'il ne soit réellement présent (simulation _ situation connexe, etc.).

La programmation en codage automatique **I/O** permet également le codage manuel des autres codes **2 à 4 et MP** selon le principe de base (cf page 21).

6.5 Marquage Particulier

Le sonomètre renferme une fonction intitulée « **Marquage Particulier** » qui vient compléter ou simplifier le codage d'événements.

6.5.1 Principe


Ce marquage permet une identification spécifique des données Leq courts sans distinction afin de vous rappeler lors du traitement la présence d'événements particuliers ayant retenu votre attention.

6.5.2 Marquer : utilisation écran / clavier

Cette fonction est accessible uniquement avec les modes suivants (rappel) :

  **Sonomètre intégrateur – moyenné à stockage- pondérations A, C, Z et analyseur par filtres de bandes d'octave ou de tiers d'octave (option)**

Elle s'active après lancement de la mesure par l'intermédiaire de l'écran spécifique E1 inséré dans la chaîne des résultats.

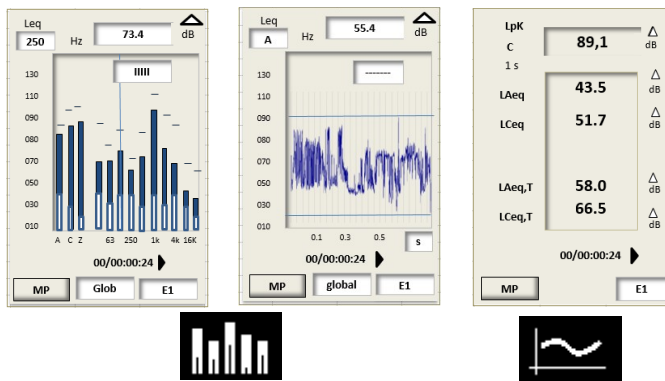
 **Sonomètre intégrateur – moyenné à stockage – pondérations A et C**

Cette fonction s'active par simple **appui continu** sur la touche **OK** tant que la source particulière reste présente. Les durées élémentaires sont codées pour traitement ultérieur par le logiciel.

Remarque : cette touche est différente du principe du codage qui nécessite un appui OK pour Code et un appui OK pour non Code.

Le marquage s'effectue à partir de :

- l'écran **Spectre** si vous détectez une information de type fréquentiel (spectre bien particulier, tonalité marquée, etc.)
- l'écran **Evolution** en cas de modification remarquable du tracé (niveau, dépassement, sous-passement, etc.)
- le premier écran pour le troisième mode de mesure.

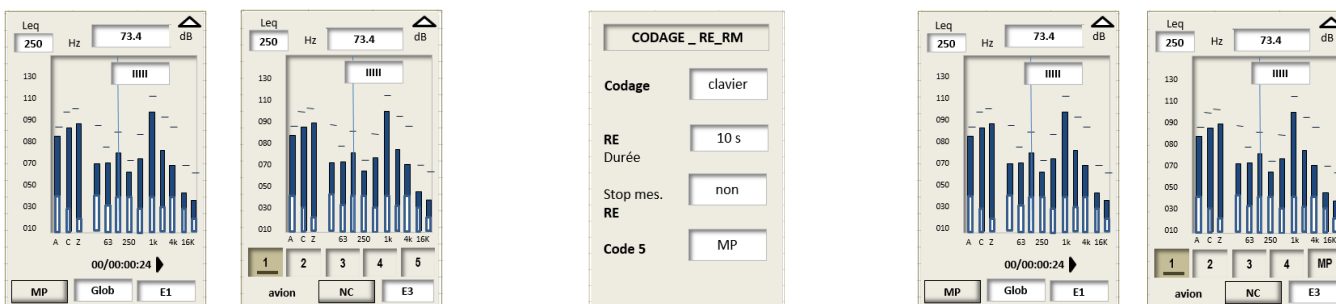


6.5.3 Marquage particulier et codage d'événements associés

Dans certaines applications vous pouvez être amenés à coder des événements connus et à repérer en complément des sources non prévues mais sensibles par rapport au traitement du fichier.

Le bouton **MP** étant accessible initialement en Ecran **E1** et les boutons de codage en écran E3 ou E5 (*option 1/3 octave*), vous pouvez regrouper le codage et le marquage sur un même écran (E3/E5) en portant le nombre de codes de 5 à 4 et en transformant le code 5 en fonction **MP**.

- Pour cela effectuer la programmation adéquate (cf page 13).



Codage et MP séparés


Paramétrage : Code 5 =MP

MP en écran E1
et
MP en écran E3/E5

L'utilisation reste identique, vous accédez aux codes **1 à 4** ou au Marquage **MP** en déplaçant le soulignage noir.

7 Effectuer des mesures

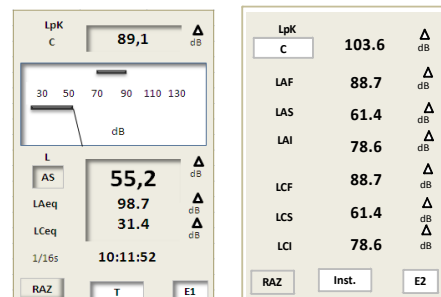
7.1 Fonction sonomètre conventionnel et intégrateur moyenneur avec stockage

- Choisir le mode **L-Leq** : placer le curseur avec les flèches sur l'icône  puis **OK**.

7.1.1 Mode conventionnel ou classique

La mesure est immédiate, elle est cependant interrompue et réinitialisée à chaque modification. Le sonomètre traite le signal de pression acoustique et fournit en même temps sur deux écrans **E1** et **E2** les informations suivantes :

- **LXY** : les niveaux de pression acoustique pondérés temporellement.
- **LXYmax et LXYmin** : les valeurs maximales et minimales des niveaux depuis le début de la mesure.
- **LUpk** : le niveau de crête maximum de pression acoustique.
- **09:16:50** : l'heure courante
- les valeurs **LAeq** et **LCeq** sont intégrées sur 1/16 s pour informations instantanées à la cadence de 2 affichages par seconde. La fonction **RE** intervient uniquement en mode intégrateur moyenneur (**voir page 25**).



7.1.2 Choix possibles pour la mesure

1 – Choisir la pondération fréquentielle et la constante de temps en visualisation directe sur l'indicateur analogique à aiguille.

Pour chaque pondération fréquentielle, le sonomètre propose la mesure selon trois constantes de temps : Rapide (R) - Lente (S) – Impulsionnelle (I). Les choix possibles sont donc :

Pondération **A** : **LAF – LAS – LAI**

Pondération **C** : **LCF – LCS – LCI**

- Placer le curseur avec les flèches sur la **zone 1** et choisir avec la roulette parmi les possibilités listées ci-dessus.

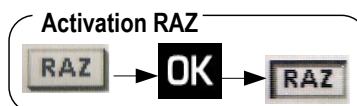
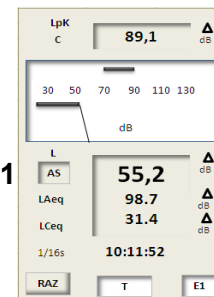
2 – Le choix de la pondération fréquentielle du niveau de crête de pression acoustique **C** ou **Z** s'effectue dans le menu principal, choix **PROG.MESURE**

3 - Pendant la mesure, deux actions sont possibles :

- Remettre à zéro les niveaux mémorisés, notamment celui du niveau de pression crête **LCpk**
- Basculer vers l'écran **E2** pour lire les différentes valeurs instantanées ou minimales ou maximales

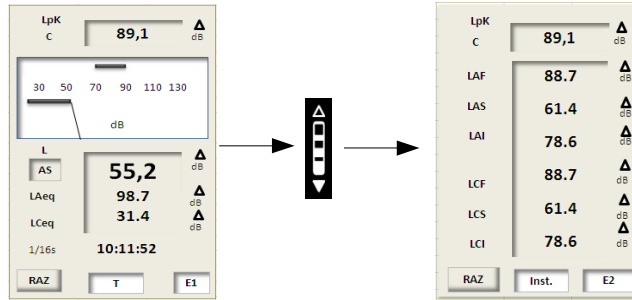
4- Pour remettre à zéro l'ensemble des valeurs :

- Appuyer sur le pictogramme **OK**, la fonction **RAZ** est activée et concerne :
 - Les niveaux maximums et minimums des niveaux de pression acoustique accessibles en écran **E2**
 - La valeur de la pression crête maximale ainsi que le bargraphe associé.
 - Les informations de surcharge



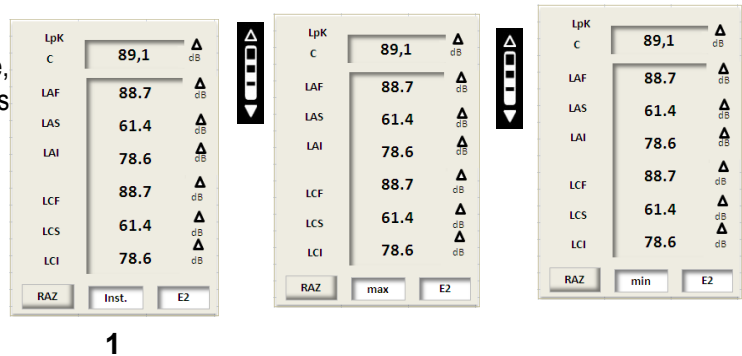
7.1.3 Les écrans pendant la mesure

1- A partir de l'écran E1, choisir avec la roulette l'écran E2.



2- Placer le curseur avec les flèches sur l'item 1 et choisir avec la roulette parmi :

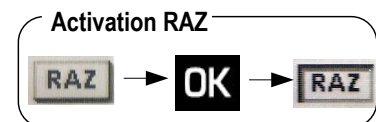
Inst. - max – min pour lire respectivement et en simultanée, les valeurs instantanées, maximales et minimales des niveaux de pression acoustique **LXY**



3 - Pour remettre à zéro l'ensemble des valeurs :

Appuyer sur le pictogramme **OK**, la fonction **RAZ** est activée et concerne :

- Les niveaux maximums et minimums des niveaux de pression acoustique
- La valeur de la pression crête maximale
- Les informations de surcharge




7.1.4 Mode conventionnel et intégrateur moyenné avec stockage des résultats

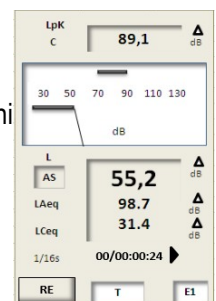
Le mode intégrateur moyenné vient compléter le mode conventionnel toujours actif (lire ci-dessus). Il permet de préciser une situation acoustique en indiquant en simultanée.

- Les niveaux de pression acoustiques **LXY** instantanés, maximums ou minimums
- Les niveaux continus équivalents **LAeq** et **LCeq** sur une durée préprogrammée de **5 s, 10 s, 15 s, 30 s, 60 s** ou libre **T**
- Le niveau de pression crête maximum **LCpk**
- La durée de la mesure : **00:00:05**

Les données principales sont stockées en fin de mesure pour former un fichier exploitable par le logiciel fourni avec le sonomètre.

Pour démarrer ce mode :

- Choisir une durée d'intégration parmi **5 s, 10 s, 15 s, 30 s, 60 s** ou libre **T**.
- Exercer un appui sur le pictogramme .



Les valeurs **LAeq** et **LCeq** sont renseignées, le chronomètre indique la durée de la mesure à la place de l'heure courante.

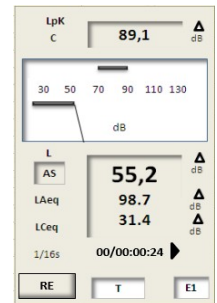
Remarque : la fonction **RAZ** n'est plus accessible dans ce mode et est remplacée par la touche **RE** pour suppression rétroactive d'artéfacts (cf page 20).

7.1.5 Les écrans pendant la mesure

Pendant la mesure, **trois écrans E1-E2-E3** renseignent la mesure en cours. Ils sont accessibles par l'intermédiaire de la roulette.

E1 : cet écran est l'écran principal qui affiche les mesures instantanées :

- **LXY** : niveau de pression acoustique pondérée temporellement selon le choix
- **LAeq** : niveau continu équivalent de pression acoustique pondéré **A** sur la durée de la mesure
- **LCeq** : niveau continu équivalent de pression acoustique pondéré **C** sur la durée de la mesure
- **LUpk** : niveau de crête maximum de pression acoustique sur la durée de la mesure
- **Durée de la mesure** exprimée en HH:MM:SS



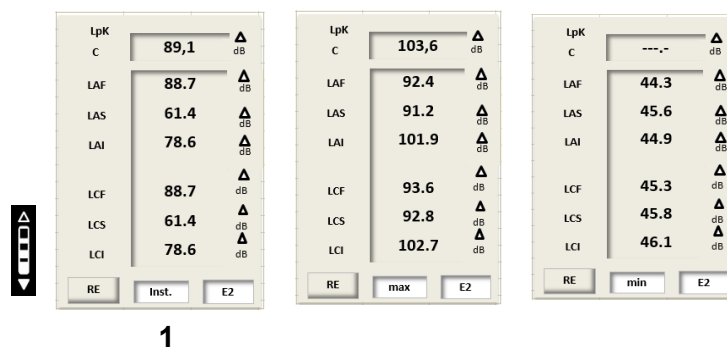
E2 : cet écran regroupe les résultats des grandeurs qui sont stockés dans la mémoire en fin de mesure.

- **LUpk** : niveau de crête maximum de pression acoustique sur la durée de la mesure
- **LXY Inst.** : valeurs instantanées des niveaux de pression acoustique pondérés temporellement rencontrés depuis le début de la mesure.
- **LXYmax** : valeurs maximales des niveaux de pression acoustique pondérés temporellement rencontrés depuis le début de la mesure.
- **LXYmin** : valeurs minimales des niveaux de pression acoustique pondérés temporellement rencontrés depuis le début de la mesure.

Pour obtenir ces différents résultats :

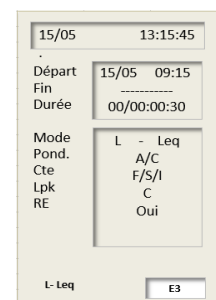
- Placer le curseur avec les flèches sur l'item **1** et choisir avec la roulette parmi :

Inst. - Max – min pour lire respectivement et en simultanée, les valeurs instantanées, maximales et minimales des niveaux de pression acoustique **LXY**




E3 : cet écran rappelle le format général de la session de mesure.

- Date de départ de la mesure
- Date de fin de la mesure : non renseignée car la mesure est toujours en cours
- Durée de la mesure : en cours
- Mode de mesure : **L- Leq**
- Pondérations fréquentielles A et C Leq : **Pond.**
- Constantes de temps S / F / I : **Cte**
- Pondération fréquentielle du niveau de pression crête : **Lpk**
- **RE** : avec **Oui** ou **Non** pour indiquer son utilisation ou pas pendant la mesure en cours.



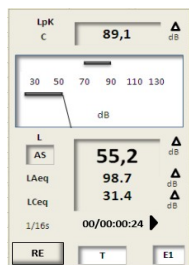
7.1.6 Stopper la mesure et enregistrer les données

- Stopper la mesure en appuyant sur le pictogramme 
- Confirmer par **OK**.



A la fin de la mesure, l'écran de l'ensemble des résultats s'affiche. Il est alors possible de :

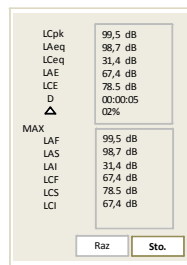
- Accepter les mesures et les stocker : déplacer le curseur sur **Sto.** et appuyer 1 fois sur **OK** pour confirmer. Un bandeau visualise la phase de stockage.



Mesure en cours



OK



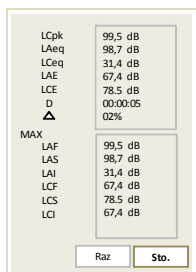
Ecran de Résultats

OK

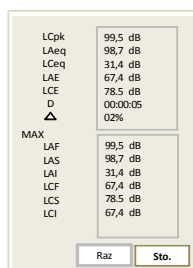


Enregistrement

- Rejeter les mesures et ne pas les stocker : déplacer le curseur sur **RAZ** et appuyer 2 fois sur **OK** pour confirmer. Un bandeau visualise la phase de suppression des données



Ecran de Résultats

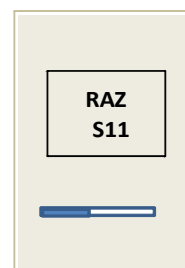


RAZ actif

OK




OK



Suppression

7.2 Fonction sonomètre intégrateur moyenné à stockage

- Choisir le **mode Leq-St** : placer le curseur avec les flèches sur l'icône  puis **OK**

Le sonomètre traite le signal acoustique pour chaque durée d'intégration élémentaire et stocke les résultats dans une mémoire sauvegardée.

Données mesurées et stockées pour chaque durée d'intégration :

- **LAeq, DI** : niveau continu équivalent de pression acoustique sur la durée d'intégration élémentaire.
- **LCeq, DI** : niveau continu équivalent de pression acoustique sur la durée d'intégration élémentaire.
- **LU_{pk}** : niveau de crête maximum de pression acoustique sur la durée d'intégration élémentaire.
- Durée de mesure exprimée en **JJ/HH:MM:SS**

Durée d'intégration :

Le stockage des données s'effectue selon une durée élémentaire DI à choisir parmi : **1/16s, 1/8s, 1/4s, 1/2s, 1s, 2s, 3s, 5s, 10s, 15s, 30s, 60s.**



Afin de disposer d'un contrôle permanent du niveau de pression acoustique avant le lancement de la mesure, le sonomètre calcule et affiche le niveau continu équivalent de pression acoustique sur une durée d'intégration élémentaire de 0,5s.

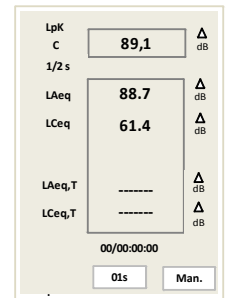
7.2.1 Réglages avant d'effectuer la mesure

1 – Choisir la pondération fréquentielle du niveau de crête de pression acoustique C ou Z : voir **PROG.MESURE** dans le menu principal.

2 – Choisir la durée d'intégration élémentaire DI du Leq court : placer le curseur en 1 et choisir avec la roulette parmi : 1/16s, 1/8s, 1/4s, 1/2s, 1s, 2s, 3s, 5s, 10s, 15s, 30s, 60s

3 – Choisir le mode de lancement de la mesure en 2 avec la roulette parmi 3 : **Man** (manuel) – **Tim** (programmateur) – **I/O** (par le biais des signaux I/O)

Info : l'heure courante est affichée avant lancement de la mesure



1 2

7.2.2 Lancer la mesure

En mode **manuel** : appuyer directement sur le pictogramme , le chronomètre démarre et indique la durée de la mesure.

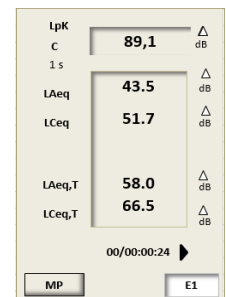
Modes **Timer** et **I/O** : (voir page 38)

7.2.3 Pendant la mesure

Pendant la mesure, trois écrans renseignent la mesure en cours. Ils sont accessibles par l'intermédiaire de la roulette.

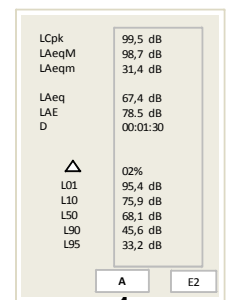
E1 : cet écran est l'écran principal qui affiche les mesures instantanées :

- **LAeq,DI** : niveau continu équivalent de pression acoustique sur la durée d'intégration choisie
- **LCeq,DI** : niveau continu équivalent de pression acoustique sur la durée d'intégration choisie
- **LAeq,T** : niveau continu équivalent de pression acoustique pondéré A sur la durée de mesure en cours.
- **LCeq,T** : niveau continu équivalent de pression acoustique pondéré C sur la durée de mesure en cours
- **LUpk** : niveau de crête maximum de pression acoustique sur la durée d'intégration choisie.
- **Durée de la mesure** exprimée en JJ/HH:MM:SS



E2 : cet écran regroupe les résultats des grandeurs qui seront stockées dans la mémoire en fin de mesure.

- **LUpk** : niveau de crête maximum de pression acoustique sur la durée de la mesure
- **LAeqM** : valeur maximale du niveau continu équivalent de pression acoustique pondéré A de toutes les durées d'intégration élémentaire.
- **LAeqm** : valeur minimale du niveau continu équivalent de pression acoustique pondéré A de toutes les durées d'intégration élémentaire.
- **LAeq** : niveau continu équivalent de pression acoustique pondéré A sur la durée globale de la mesure.
- **LAE** : niveau d'exposition au bruit pondéré A.
- **D** : durée de la mesure en JJ/HH:MM:SS
- **%** : pourcentage de saturation de l'étage d'entrée
- **Indices fractiles** : L01 – L10 – L50 – L90 – L95. Ils sont calculés à partir des échantillons stockés.



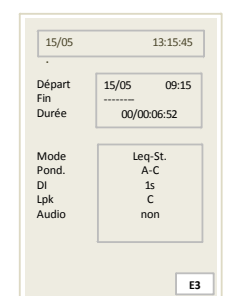
1

Pour accéder aux résultats identiques pour la **pondération C** :


- Positionner le curseur en zone 1 puis choisir **C** avec la roulette.


E3 : cet écran rappelle le format général de la session de mesure.


- Date de départ de la mesure
- Date de fin de la mesure : non renseigné car la mesure est toujours en cours
- Durée de la mesure : en cours
- Mode de mesure : **Leq-St**
- Pondération fréquentielle A et C pour le Leq : **Pond.**
- Durée d'intégration élémentaire pour Leq court en seconde : **DI**
- Pondération fréquentielle du niveau de pression crête : **Lpk**
- Enregistrement audio sur seuil : **Audio**



7.2.4 Stopper la mesure et enregistrer les données

- Stopper la mesure en appuyant sur le pictogramme 
- Confirmer par **OK**.

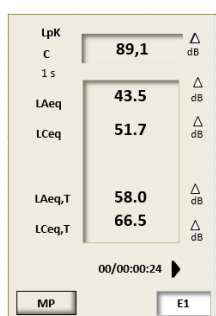
Remarque : A l'interrogation **STOP ?**, vous pouvez également activer la touche **Escape**  pour revenir aux écrans de mesure et continuer.

Remarque : Vous ne pouvez pas stopper la mesure tant que la première durée d'intégration élémentaire (ex : DI = 60 s) n'est pas achevée. L'appui sur Stop est inopérant. 

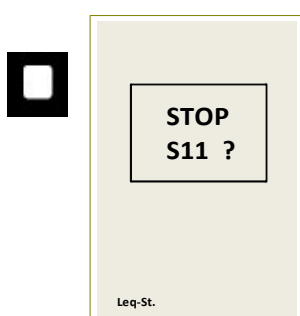


A la fin de la mesure, en mode **manuel**, l'écran de l'ensemble des résultats s'affiche. Il est alors possible de :

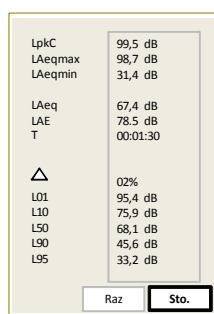
- Accepter les mesures et les stocker : déplacer le curseur sur **Sto.** et appuyer **1** fois sur **OK** pour confirmer. Un bandeau visualise la phase de stockage.
- Rejeter les mesures et ne pas les stocker : déplacer le curseur sur **RAZ** et appuyer **2** fois sur **OK** pour confirmer. Un bandeau visualise la phase de suppression des données.



Mesure en cours



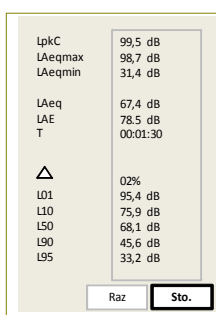
OK



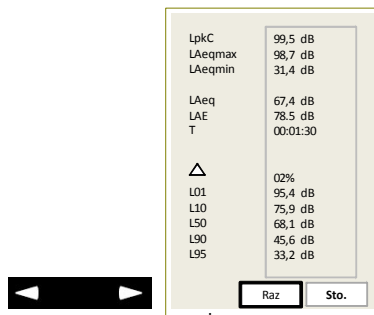
OK



Ecran de Résultats

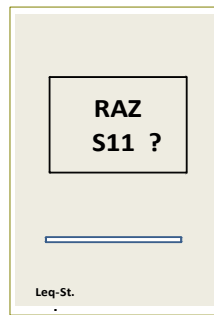


Ecran de Résultats

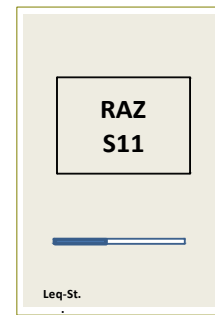


RAZ actif

OK





OK



Suppression

Modes **Timer et I/O** : l'enregistrement des données s'effectue automatiquement sans votre intervention.

7.3 Fonction sonomètre Analyseur - intégrateur moyennneur à stockage

- Choisir le **mode 1/1 oct** : placer le curseur avec les flèches sur l'icône  puis **OK**.
- ou
- Choisir le **mode 1/3 oct (option)** : placer le curseur avec les flèches sur l'icône  puis **OK**.

Option : Fonction sonomètre Analyseur - intégrateur moyennneur à stockage - filtres par bandes de tiers d'octave de 12,5 Hz à 20 kHz (classe 1) ou de 25 Hz à 10 kHz (classe 2)

L'analyse spectrale par filtres de bandes de **tiers d'octave** permet un descriptif précis des ambiances sonores dans l'industrie, le bâtiment et l'environnement, notamment en matière de tonalités marquées.

Le principe de fonctionnement de ce mode est identique à celui intégrant les filtres par bandes d'octave, seule la représentation graphique est différente.

Le sonomètre fonctionne en tant qu'analyseur fréquentiel, il traite le signal acoustique selon le mode temporel sur une durée de mesure T(D) avec stockage de données pour chaque durée d'intégration élémentaire DI.

Données mesurées et stockées pour chaque durée d'intégration :

- **LAeq, DI** : niveau continu équivalent de pression acoustique sur la durée d'intégration élémentaire.
- **LCeq, DI** : niveau continu équivalent de pression acoustique sur la durée d'intégration élémentaire.
- **LXeq, DI** : niveaux continus équivalents de pression acoustique sur la durée d'intégration élémentaire filtrés par bandes d'octave ou de 1/3 d'octave (*option*)
- **LUpk** : niveau de crête maximum de pression acoustique sur la durée d'intégration élémentaire.
- Durée de mesure exprimée en **JJ/HH:MM:SS**

Durée d'intégration

Le stockage des données s'effectue selon une durée élémentaire DI à choisir parmi : **1/16 s, 1/8 s, 1/4 s, 1/2 s, 1 s, 2 s, 3 s, 5 s, 10 s, 15 s, 30 s, 60 s.**

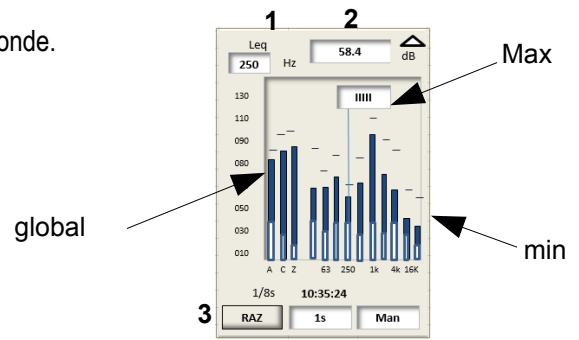
7.3.1 Scruter les valeurs et représentation spectre de bruit

Afin de disposer d'un contrôle permanent du niveau de pression acoustique avant le lancement de la mesure, le sonomètre calcule et affiche le niveau continu équivalent de pression acoustique des pondérations et des filtres fréquentiels sur une durée d'intégration élémentaire fixe ou paramétrable.

Représentation temps réel à barres avec un durée d'intégration fixe de 1/8s et affichage des valeurs numériques à la cadence de deux affichages par seconde.

Différentes valeurs sont représentées :

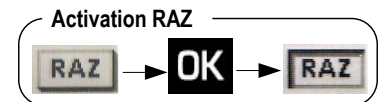
- par un trait horizontal pour le niveau **max**
- une barre pleine pour le niveau **global**
- une barre creuse pour le niveau **min**



- Déplacer le curseur en position **1** avec les flèches verticales puis choisir avec la roulette la pondération ou le filtre et lire le résultat affiché en zone **2**.
Une ligne verticale se déplace sur l'écran et se superpose sur la barre correspondante à la pondération ou filtre choisi en 1.

Pour remettre à zéro l'ensemble des valeurs maximales et minimales :

- Appuyer sur le pictogramme **OK**, la fonction **RAZ (3)** est activée, les différentes représentations (trait-barre pleine-barre creuse) sont remises à zéro.



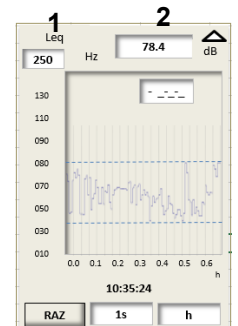
7.3.2 Evolution temporelle

Il s'agit ici de visualiser les fluctuations des niveaux continus équivalents courts sous forme d'une évolution temporelle.

Différents marqueurs sont représentés :

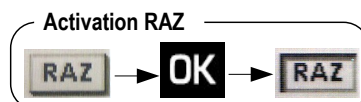
- par un trait pointillé horizontal pour le niveau **max**
- par un trait pointillé horizontal pour le niveau **min**
- le tracé temps réel du niveau continu équivalent court (de 1/16°s à 60 s)

- Déplacer le curseur en position **1** avec les flèches verticales puis choisir avec la roulette la pondération ou le filtre et lire le résultat courant affiché en zone **2** qui correspond à la dernière durée d'intégration écoulée.



Pour remettre à zéro les marqueurs des valeurs maximales et minimales et recommencer le tracé en cours :

- Appuyer sur le pictogramme **OK**, la fonction **RAZ** est activée, les différentes représentations (traits pointillés horizontaux pour les valeurs maximales et minimales, évolution temporelle) sont réinitialisées.



7.3.3 Réglages avant d'effectuer la mesure

1 – Choisir la durée d'intégration élémentaire DI du Leq court :

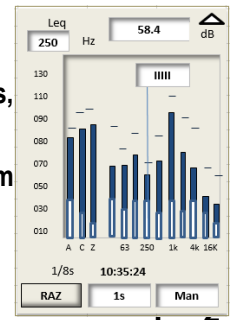
Placer le curseur en zone 1 et choisir avec la roulette parmi : 1/16s, 1/8s, 1/4s, 1/2s, 1s, 2s, 3s, 5s, 10s, 15s, 30s, 60s.

2- Choisir le mode de lancement de la mesure en 2 avec la roulette parmi 3 : **Man** (manuel) – **Tim** (programmeur) – **I/O** (par le biais des signaux I/O)

Modes **Timer et I/O** : (voir page 38)

Info : l'heure courante est affichée avant lancement de la mesure

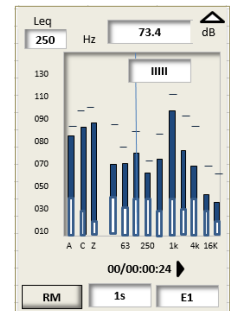
3 – Scruter l'évolution temporelle fonction de la durée d'intégration sélectionnée et de la durée de défilement programmée sur l'écran **Evolution** (voir page 16)



7.3.4 Lancer la mesure

– Type de lancement de la mesure manuel : **Man**

En mode **manuel** : un appui direct sur le pictogramme lance la mesure avec stockage des données élémentaires selon la durée d'intégration élémentaire choisie (1s par exemple), le chronomètre démarre et indique la durée (par exemple : 00/00:00:24).



7.3.5 Pendant la mesure

Pendant la mesure, plusieurs écrans renseignent la mesure en cours. Ils sont accessibles par l'intermédiaire de la roulette.

E1 : écran principal qui affiche à la fois les valeurs et une représentation graphique type spectre ainsi que le défilement de l'évolution temporelle (voir page 16).

Les différentes barres représentent :

- **LAeq - LCeq - LZeq** : niveaux continus équivalents de pression acoustique pondérés A,C, Z
- **LXeq** : niveaux continus équivalents de pression acoustique filtrés par bandes d'octave ou de tiers d'octave (*option*)
- La **Durée de la mesure** exprimée en JJ/HH:MM:SS complète l'affichage

Scruter les valeurs _ représentation graphique type spectre :

- Placer le curseur en position 1 avec les flèches et choisir parmi **DI - global – Max - min**
- Déplacer le curseur en position 2 avec les flèches verticales puis choisir avec la roulette la valeur de la pondération ou du filtre et lire le résultat affiché en zone 3.

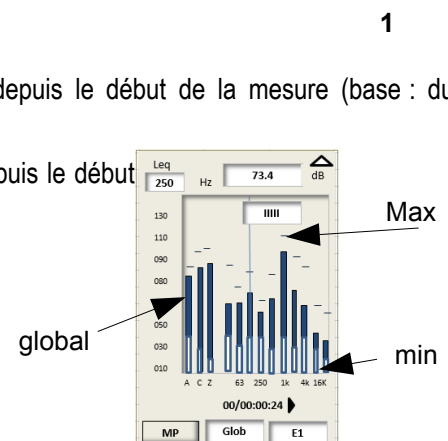
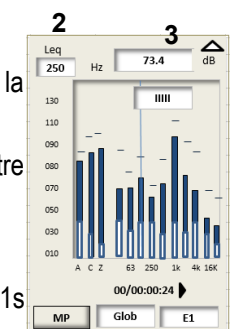
Une ligne verticale se déplace sur l'écran et se superpose sur la barre correspondante à la pondération ou filtre choisi en 2.

Procéder ainsi pour lire les différentes valeurs en fonction du choix en 1 : **DI - global – Max - min**

- **DI** : niveaux continus équivalents pondérés et filtrés pour chaque durée d'intégration élémentaire DI (01s par exemple)
- **Global** : niveaux continus équivalents pondérés et filtrés de la mesure en cours
- **Max** : niveaux continus équivalents maximums pondérés et filtrés atteints depuis le début de la mesure (base : durée d'intégration élémentaire DI)
- **min** : niveaux continus équivalents minimums pondérés et filtrés dépassés depuis le début de la mesure (base : durée d'intégration élémentaire DI)

Ces différentes valeurs sont représentées :

- par un trait horizontal pour le niveau max
- une barre pleine pour le niveau global
- une barre creuse pour le niveau min



Scruter les valeurs : évolution temporelle :

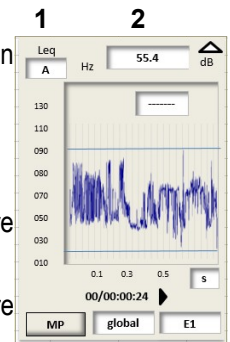
Il s'agit ici de visualiser les fluctuations des niveaux continus équivalents courts sous forme d'une évolution temporelle.

Différents marqueurs sont représentés :

- par un trait pointillé horizontal pour le niveau **max**
- par un trait pointillé horizontal pour le niveau **min**
- le tracé temps réel du niveau continu équivalent court (de 1/16°s à 60s)

➤ Déplacer le curseur en position **1** avec les flèches verticales puis choisir avec la roulette la pondération ou le filtre et lire le résultat courant affiché en zone **2** relatif à **3** :

- **DI**(1s par exemple) : la valeur de la dernière durée d'intégration écoulée.
- **Global** : niveau continu équivalent global pondéré ou filtré de la mesure en cours
- **Max** : niveau continu équivalent maximum pondéré ou filtré atteint depuis le début de la mesure (base : durée d'intégration élémentaire DI)
- **min** : niveau continu équivalent minimum pondéré ou filtré dépassé depuis le début de la mesure (base : durée d'intégration élémentaire DI)



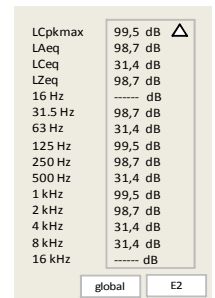
3

E2 (E3-E4 option filtre 1/3 octave) : cet écran regroupe les résultats des grandeurs en cours et qui sont stockés dans la mémoire en fin de mesure.

➤ Placer le curseur en position **1** avec les flèches et choisir avec la roulette parmi **DI - global - Max - min**

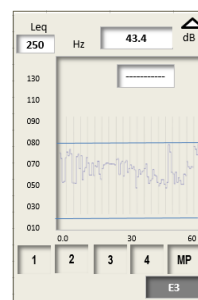
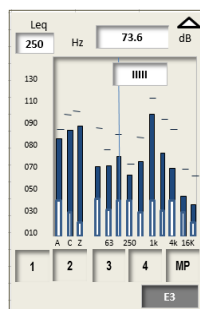
➤ Lire les différentes valeurs en fonction du choix : **DI- global - Max - min**

- **DI** : niveaux continus équivalents pondérés et filtrés pour chaque durée d'intégration élémentaire DI (01s par exemple)
- **Global** : niveaux continus équivalents pondérés et filtrés de la mesure en cours
- **Max** : niveaux continus équivalents maximums pondérés et filtrés atteints depuis le début de la mesure (base
- **min** : niveaux continus équivalents minimums pondérés et filtrés dépassés depuis le début de la mesure



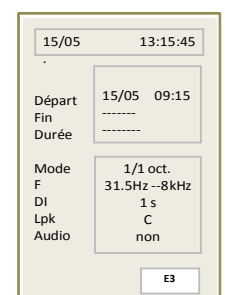
1

E3 (E5 option filtre 1/3 octave) : il permet le codage d'événements que vous souhaitez suivre pendant la mesure. Un repérage spécifique est associé aux valeurs stockées dans la mémoire (voir page 20).




E4 (E6 option filtre 1/3 octave) : cet écran rappelle le format général de la session de mesure.

- Date de départ de la mesure
- Date de fin de la mesure : non renseigné car la mesure est toujours en cours
- Durée de la mesure : en cours
- Mode de mesure 1/1 oct : **Mode**
- Filtres par bandes d'octave de 16 Hz à 16 kHz (classe 1) ou de 31,5Hz à 8 kHz (classe 2) : F





- Durée d'intégration élémentaire pour LXeq : **DI**
- Pondération fréquentielle du niveau de pression crête : **Lpk**
- Enregistrement audio : **Audio**

7.3.6 Stopper la mesure et enregistrer les données

- Stopper la mesure en appuyant sur le pictogramme 
- Confirmer par **OK**.

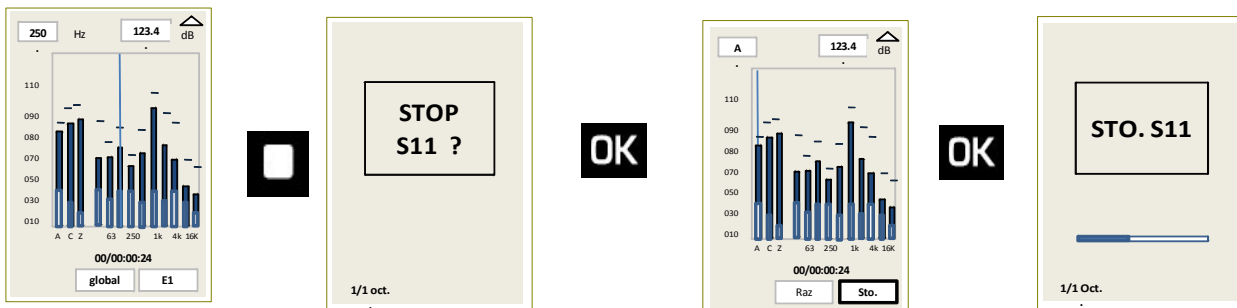
La mesure ne s'arrête réellement qu'à partir de l'instant où **OK** a été confirmé.

Remarque : A l'interrogation **STOP ?**, vous pouvez également activer la touche **Escape**  pour revenir aux écrans de mesure et continuer.

Remarque : Vous ne pouvez pas stopper la mesure tant que la première durée d'intégration élémentaire (ex : DI = 60s) n'est pas achevée. L'appui sur **Stop**  est inopérant.

A la fin de la mesure, en mode **manuel**, l'écran de l'ensemble des résultats s'affiche. Il est alors possible de :

- Accepter les mesures et les stocker : déplacer le curseur sur **Sto.** et appuyer 1 fois sur **OK** pour confirmer. Un bandeau visualise la phase de stockage.

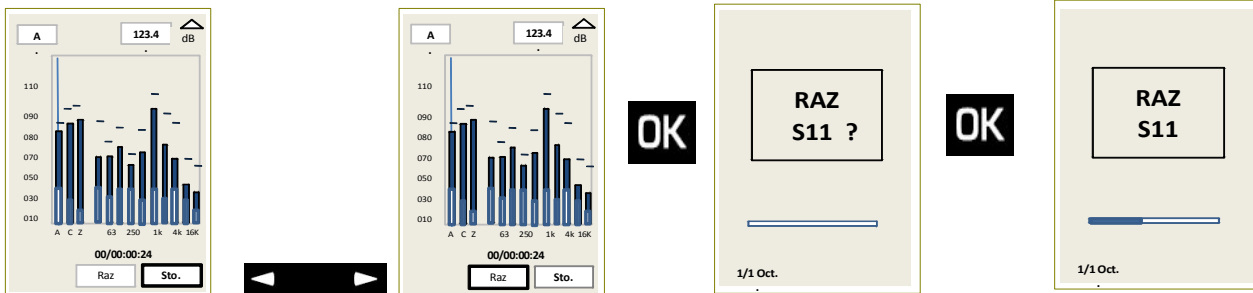


Mesure en cours

Ecran de Résultats

Enregistrement

- Rejeter les mesures et ne pas les stocker : déplacer le curseur sur **RAZ** et appuyer 2 fois sur **OK** pour confirmer. Un bandeau visualise la phase de suppression des données.




Ecran de Résultats

RAZ actif

Suppression

7.4 Mesure du bruit d'équipement : mode NR

- Choisir le **mode NR** : placer le curseur avec les flèches sur l'icône  puis **OK**.

Le sonomètre fonctionne en tant qu'analyseur fréquentiel pour la détermination du niveau de bruit en référence au réseau de courbes d'évaluation, dites courbes NR (Noise Rating) au sens de la norme NF S 30-010.

Il traite le signal acoustique selon deux modes temporels :

- Sur une durée de mesure **T** libre laissée à l'initiative de l'opérateur avec stockage des données globales pour la détermination de l'indice NR.
- Sur une durée de mesure prédéfinie variant de **3 s à 60 s** avec stockage des données globales pour la détermination de l'indice NR.

Données mesurées et stockées à l'issue de la mesure :

- **LAeq, T** : niveau continu équivalent de pression acoustique sur la durée T.
- **LCeq, T** : niveau continu équivalent de pression acoustique sur la durée T.
- **LXeq, T** : niveaux continus équivalents de pression acoustique sur la durée T filtrés par bandes d'octave de 31,5 Hz à 8 kHz
- **LUpk** : niveau de crête maximum de pression acoustique sur la durée T.
- Durée de mesure exprimée en **JJ/HH:MM:SS**

Durée de la mesure :

- T laissée à l'initiative de l'opérateur selon le mode départ-arrêt manuel au clavier (**Start/Stop**)
- T prédéfinie à choisir parmi les durées : **3s, 5s, 10s, 15s, 30s, 60s.**

Afin de disposer d'un contrôle permanent du niveau de pression acoustique avant le lancement de la mesure, le sonomètre calcule et affiche le niveau continu équivalent de pression acoustique sur une durée d'intégration élémentaire de 1/8s.

7.4.1 Réglages avant d'effectuer la mesure

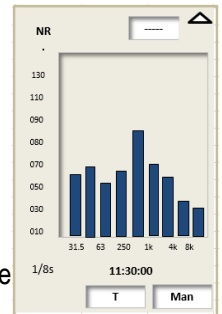
1 – Choisir le **mode T** ou le **mode prédéfini** :

Placer le curseur en zone **1** et choisir avec la roulette parmi : **T** ou **3s, 5s, 10s, 15s, 30s, 60s.**

- **Mode T** : en choisissant T, la mesure débute lors d'un lancement **manuel**

Les données globales sont stockées en fin de mesure T lors de l'arrêt **manuel**

- **Mode prédéfini** : en choisissant une valeur parmi **3s, 5s, 10s, 15s, 30s, 60s**, la mesure débute uniquement lors d'un lancement **manuel**



1 2

2- Choisir le mode de lancement de la mesure en **2** avec la roulette parmi 3 : **Man** (manuel) – **Tim** (programmateur) – **I/O** (par le biais des signaux I/O) :

Attention : en **Mode prédéfini** de la durée de la mesure (**3s, 5s, 10s, 15s, 30s, 60s**) **seul le mode Manuel est accessible.**

Modes **Tim.** et **I/O** : (voir page 38)


Info : l'heure courante est affichée avant lancement de la mesure

7.4.2 Lancer la mesure

Type de lancement de la mesure : **Manuel**

Modes **Tim.** et **I/O** : (voir page 38)

1 – Choisir la durée de la mesure :

- Placer le curseur en **1** et choisir avec la roulette : **T** ou une durée prédéfinie entre **3s et 60s.**
- Appuyer directement sur le pictogramme  chronomètre démarre et indique la durée de la mesure.

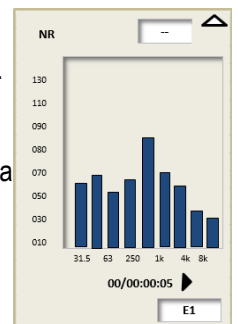
7.4.3 Pendant la mesure

Pendant la mesure, trois écrans renseignent la mesure en cours. Ils sont accessibles par l'intermédiaire de la roulette.

E1 : est l'écran principal qui affiche à la fois les valeurs et une représentation graphique, type spectre :

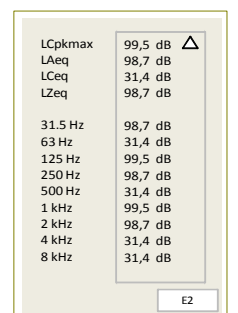
Les différentes barres représentent :

- **LXeq** : niveaux continus équivalents de pression acoustique sur la durée de mesure en cours filtrés par bandes d'octave de 31,5 Hz à 8 kHz
- La **Durée de la mesure** exprimée en JJ/HH:MM:SS complète l'affichage



E2 : cet écran regroupe les résultats des grandeurs qui seront stockés dans la mémoire en fin de mesure.

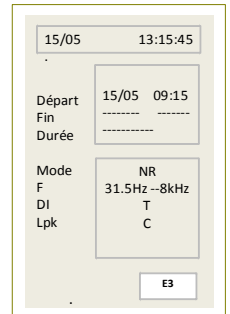
- **LCpkMax** : niveau de pression de crête maximum sur relevé sur la mesure en cours



- **LAeq - LCEq - LZeq** : niveaux continus équivalents de pression acoustique pondérés A,C, Z sur la durée de mesure en cours
- **LXeq** : niveaux continus équivalents de pression acoustique sur la durée de mesure en cours filtrés par bandes d'octave de 31,5 Hz à 8 kHz

E3 : cet écran rappelle le format général de la session de mesure.

- Date de départ de la mesure
- Date de fin de la mesure : non renseigné car la mesure est toujours en cours
- Durée de la mesure : en cours
- Mode de mesure NR : **Mode**
- Filtres par bandes d'octave 31,5Hz-8kHz : **F**
- Durée d'intégration pour LXeq : **DI**
- Pondération fréquentielle du niveau de pression crête : **Lpk**



7.4.4 Stopper la mesure et enregistrer les données

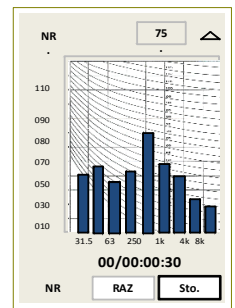
- Stopper la mesure en appuyant sur le pictogramme
- Confirmer par **OK**.

La mesure ne s'arrête réellement qu'à partir de l'instant où **OK** a été confirmé.



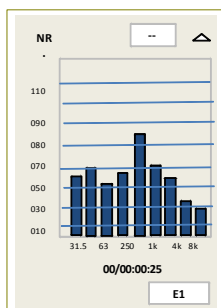
Remarque : A l'interrogation **STOP ?**, vous pouvez également activer la touche Escape pour revenir aux écrans de mesure et continuer.

Lorsqu'une durée prédéfinie (**3s à 60s**) a été initialement choisie, la mesure s'arrête automatiquement à l'issue de cette durée. L'écran d'enregistrement des données apparaît aussitôt pour validation ou rejet de la mesure (voir ci-après).



A la fin de la mesure, en mode manuel, l'écran de l'ensemble des résultats s'affiche. Il est alors possible de

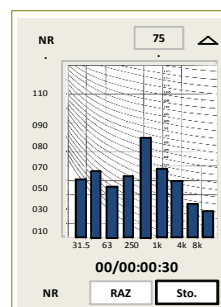
- **Accepter les mesures** et les stocker : déplacer le curseur sur **Sto.** et appuyer **1** fois sur **OK** pour confirmer. Un bandeau visualise la phase de stockage.



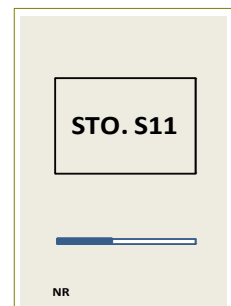
Mesure en cours



NR

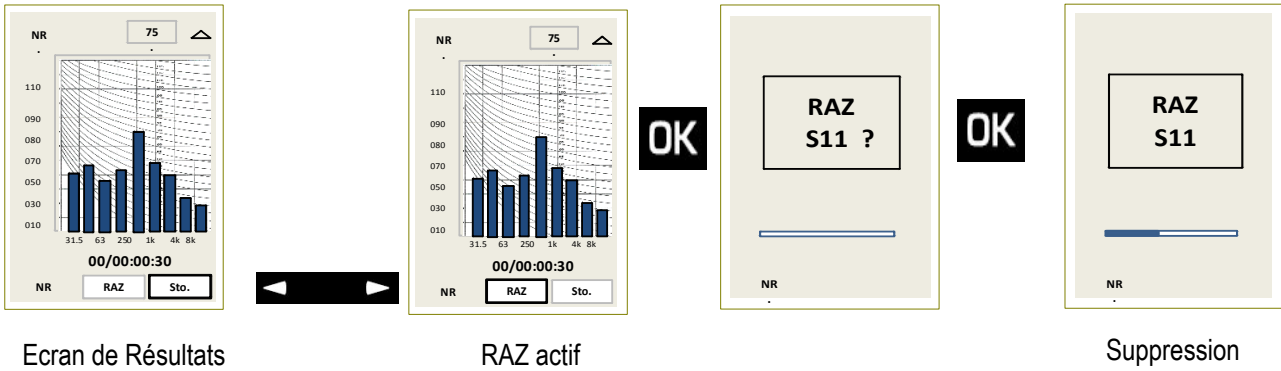


Ecran de Résultats



Enregistrement


- **Rejeter les mesures** et ne pas les stocker : déplacer le curseur sur **RAZ** et appuyer 2 fois sur **OK** pour confirmer. Un bandeau visualise la phase de suppression des données.



7.5 Calculer le niveau de deux sources sonores

Le sonomètre traite le signal acoustique de deux sources sonores sur une durée laissée libre à l'initiative de l'opérateur. La grandeur mesurée est ici le niveau continu équivalent sur cette durée.

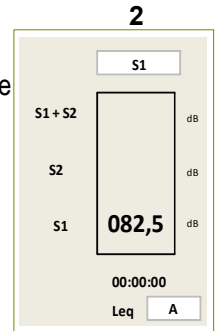
7.5.1 Réglages avant d'effectuer la mesure

- 1 – Choisir le mode S1 + S2 : placer le curseur avec les flèches sur l'icône  puis OK
- 2 – Choisir la pondération fréquentielle.



Les choix possibles sont : Pondération **A** - Pondération **C** - Pondération **Z** (LIN).

- Placer le curseur avec les flèches sur la zone **1** et choisir avec la roulette **A** ou **C**.

Info : l'heure courante est affichée avant lancement de la mesure



7.5.2 Effectuer le calcul des deux sources sonores

- Mesurer la source sonore **S1** :
 - Placer le curseur en **2** et choisir avec la roulette **S1**, puis lancer la mesure avec le pictogramme .
 - Stopper la mesure lorsqu'elle semble représentative (évolution stabilisée de la valeur du L_{Xeq}).
- Mesurer la source sonore **S2** :
 - Placer le curseur en **2** et choisir avec la roulette **S2**, puis lancer la mesure avec le pictogramme .

La mesure stoppera d'elle-même au bout du temps *T* précédemment choisi pour la mesure de la source S1.

Le niveau continu équivalent calculé des deux sources cumulées s'affiche en face de « **S1 + S2** ».

7.6 Déterminer le niveau d'une source sonore parmi deux





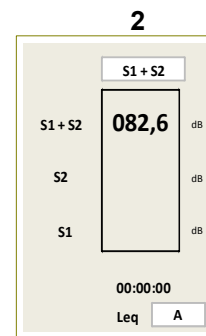
La détermination d'une source sonore parmi un ensemble de deux ne peut s'exécuter que si l'opérateur peut interrompre l'une des deux sources, l'objectif étant d'estimer le niveau sonore d'une source sans la présence de l'autre source.

Exemple : pompe à chaleur extérieure dans un bruit environnant de jour.

Estimer le niveau sonore d'une pompe à chaleur sans le bruit environnant de jour, pour estimer la nuisance éventuelle de la pompe à chaleur dans un environnement sonore moins bruyant tel que celui présent la nuit.

7.6.1 Effectuer les mesures

- Placer le curseur en **2** et choisir « **S1 + S2** » avec la roulette pour mesurer l'ensemble des deux sources sonores. Dans l'exemple, pompe à chaleur extérieure (**S1**) dans un bruit environnant de jour (**S2**).
- Lancer la mesure avec le pictogramme .
- Stopper la mesure lorsqu'elle semble représentative (évolution stabilisée de la valeur L_Xeq).
- Stopper la source sonore **S1** (dans l'exemple, la pompe à chaleur).
- Mesurer la source sonore **S2** (bruit environnant) :
- Placer le curseur en **2** et choisir avec la roulette **S2**, puis lancer la mesure avec le pictogramme .



La mesure stoppera d'elle-même au bout du temps *T* précédemment choisi pour la mesure de la source S1+S2.

- Les niveaux sonores des sources **S1** et **S2** s'affichent à l'écran du sonomètre.
- **S1** représente alors le niveau sonore de la pompe à chaleur en présence d'un environnement calme (nuit) susceptible de créer une émergence.

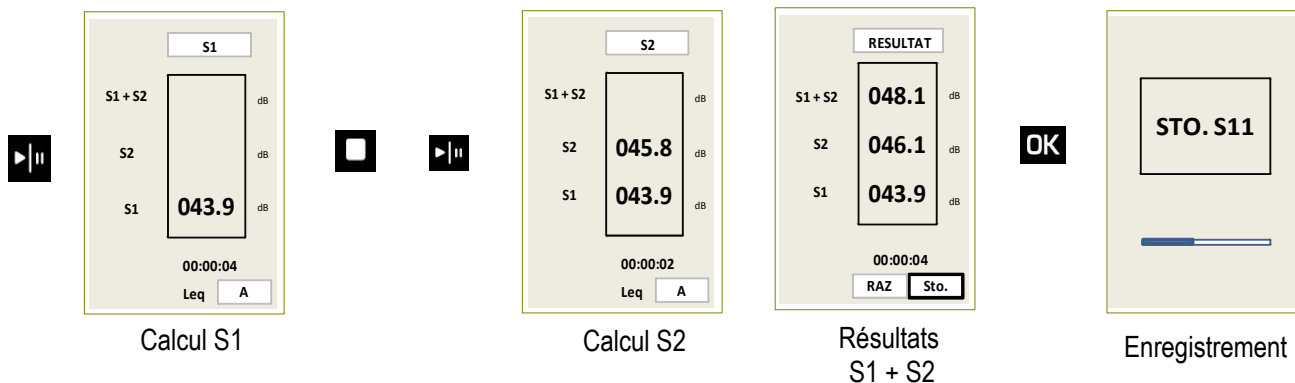


Dans le cas d'une mauvaise manipulation et/ou d'une impossibilité de calcul, le résultat ne s'affichera pas. Exemple : le niveau S1+S2 est inférieur à S1, S2 est donc impossible à calculer. Des traits apparaîtront sur l'écran à la place des nombres.

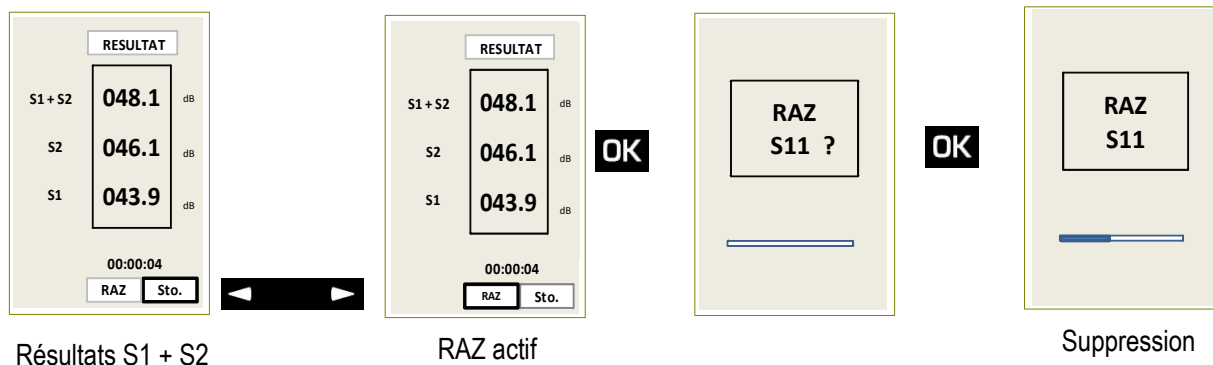
7.6.2 Enregistrer les données

A la fin de la mesure, l'écran de l'ensemble des résultats s'affiche (exemple : sommation de deux sources sonores). Il est alors possible de :

- **Accepter les mesures** et les stocker : déplacer le curseur sur **Sto.** et appuyer **1** fois sur **OK** pour confirmer. Un bandeau visualise la phase de stockage.



- **Rejeter les mesures** et ne pas les stocker : déplacer le curseur sur **RAZ** et appuyer **2** fois sur **OK** pour confirmer. Un bandeau visualise la phase de suppression des données.



8 Modes de lancement de la mesure

8.1 Généralités

DB300 propose quatre modes pour le lancement de la mesure :

- **Mode immédiat** : lancement manuel au clavier.
- **Mode différé - Tim.** : lancement et arrêt programmable sur une durée libre
- **Mode différé répétitif – Tim.** : lancement de 2 à 10 fois au maximum une programmation journalière limitée à 24H59M00S.
- **Mode I/O** : lancement sur ordre d'un signal électronique extérieur (Exemple : automate industriel)

Les modes **Mode différé – Tim- / Mode différé répétitif – Tim / Mode I/O** concernent les modes de mesure suivants :



Sonomètre intégrateur – moyeneur à stockage – pondérations A et C



Sonomètre intégrateur – moyeneur à stockage- pondérations A, C, Z et analyseur par filtres de bandes d'octave de 16 Hz à 16 kHz (classe 1) ou de 31,5 Hz à 8 kHz (classe 2)



Sonomètre intégrateur – moyeneur à stockage- pondérations A, C, Z et analyseur par filtres de bandes de tiers d'octave de 12,5 Hz à 20 kHz (classe 1) ou de 25 Hz à 10 kHz (classe 2) (option)



Sonomètre analyseur pour la mesure des bruits d'équipement en correspondance avec les courbes NR (selon norme NF S 30-010)

Informations :

Lors de l'utilisation de l'instrument en mode analyseur pour la mesure des bruits d'équipement en correspondance avec les courbes NR (selon norme NF S 30-010) :

- le départ de la mesure en mode **Tim.** ne fonctionne que pour une programmation de la durée libre **T** et non pour des durées prédéfinies (3 – 5 – 10 – 15 – 30 – 60 s).

Lors du passage à 0 VDC de la tension électrique de commande en mode **I/O** ou d'une manière générale avec les programmations différées **Tim.** :

- la mesure s'arrête après au moins une durée d'intégration élémentaire (de 1 s à 60 s). La dernière durée d'intégration élémentaire en cours n'est pas prise en compte dans les données.
- l'appareil sauvegarde les données métrologiques et Audio (si activée) en fin de période

Tout autre départ lié au retour à 5 VDC de la tension de commande en **I/O** ou à la programmation **Tim.** ne s'effectue qu'après la fin de la sauvegarde (voir page 41).

8.2 Mode immédiat

Un appuie direct sur le pictogramme  lance la mesure.

8.3 Mode différé - Tim.

Il est possible de programmer le début et la fin de la mesure à des moments (date-heure) sur une durée libre pouvant dépasser plusieurs jours. Par exemple : préparation de l'instrument de jour en cas de mesure de nuit....

- Choisir l'icône **Tim.** en bas à droite de l'écran lors des réglages à effectuer avant la mesure.
- Appuyer sur **OK** pour accéder à l'écran de programmation

L'écran programmation mesure apparaît.

- Déplacer le curseur successivement sur les différents pavés pour programmer les dates et heures avec la roulette.
 - Début : date de début de mesure - heure de début de mesure
 - Fin : date de fin de mesure - heure de fin de mesure
- Déplacer le curseur sur l'item **Repet** pour confirmer la valeur à **01** : apparition du pictogramme **OK**.
- Appuyer sur la touche **OK**.

La programmation du lancement de la mesure est effectuée.

Les deux dernières lignes de l'écran précisent :

- Que la capacité mémoire en nombre de sessions (**999 max**) est suffisante : **OK**
- Que la capacité de la batterie (ou piles) permet la mesure : **OK**.

En cas d'incompatibilité :

- **KO** apparaît à la place de **OK** : dans ce cas Vider la mémoire de l'appareil, surtout si vous désirez effectuer une mesure long terme de plusieurs jours ou semaines.
- Recharger la batterie ou changer les piles.
- Si le **logo adaptateur secteur clignote**, il est impératif d'utiliser un adaptateur secteur
- **Le logo adaptateur secteur ne clignotant plus signifie sa présence**

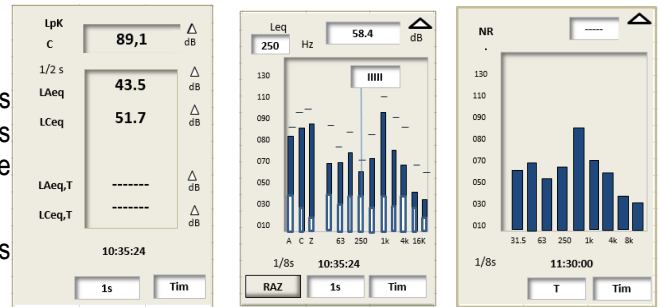
Remarques :

En utilisant le mode différé sans programmer la date et l'heure de départ (date et heure courantes toujours présentes) mais en programmant la date et l'heure de fin, la mesure se lance immédiatement après avoir été validée et s'arrêtera à l'heure programmée. Cette programmation permet un arrêt du fichier de mesure et de l'appareil sans être présent.

8.4 Mode différé répétitif – Tim.

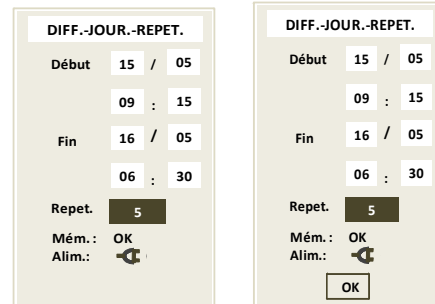
Il est possible de programmer le début et la fin de la mesure (date-heure) sur une durée journalière devant être répétée de **2 à 10** fois les jours suivants aux mêmes heures : Exemple : suivi d'une source sonore à émergence marquée tous les jours de la semaine.

- Choisir l'icône **Tim.** en bas à droite de l'écran lors des réglages à effectuer avant la mesure.
- Appuyer sur **OK** pour accéder à l'écran de programmation



L'écran programmation mesure apparaît :

- Déplacer le curseur successivement sur les différents pavés pour programmer les dates et heures.
 - Début : date de début de mesure - heure de début de mesure
 - Fin : date de fin de mesure - heure de fin de mesure
- Déplacer le curseur sur l'item **Repet** pour programmer la valeur de répétition de **2 à 10** : apparition du pictogramme **OK**
- Appuyer sur la touche **OK**.



La programmation du lancement de la mesure est effectuée.

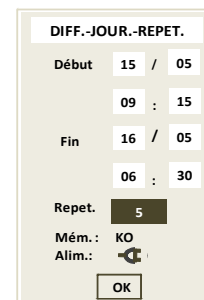
Remarque : en cas de dépassement de la durée journalière lors de la programmation, l'appareil corrigera automatiquement la date et heure de fin de mesure.

Les deux dernières lignes de l'écran précisent :

- Que la capacité mémoire en nombre de sessions (999 max) est suffisante : **OK**
- Qu'il faut impérativement utiliser un adaptateur secteur

En cas d'incompatibilité :

- **KO** apparaît à la place de **OK** : dans ce cas vider la mémoire de l'appareil ,
- Si le **logo adaptateur secteur clignote**, brancher impérativement un adaptateur secteur
- Le logo adaptateur secteur ne clignotant plus signifie sa présence



8.4.1 Mode différé : Tim. – attente mesure

Le principe d'une mesure différée libre ou différée journalière répétitive impose une gestion temporelle de l'appareil qui se présente comme suit :

- La programmation est effectuée et validée.
- Un écran indique le mode d'attente. Cet écran reste présent quelques instants puis s'éteint.
- L'appareil passe en mode veille afin de préserver la capacité batterie. Il se réactive quelques instants avant la mesure.
- La mesure s'effectue, les données s'enregistrent, l'appareil passe en mode veille jusqu'à la mesure suivante et ainsi de suite.


Nombre de mesures programmées restantes (ici 1)
Date et heure du départ de la prochaine mesure





Heure courante

Détail de l'écran :

Important : il est possible à n'importe quel moment d'interrompre le mode attente ou le mode veille et lancer la mesure.

En mode attente : Il suffit d'appuyer en mode attente sur la touche . La mesure débute immédiatement.

En mode veille :


- Appuyer sur la touche marche-arrêt pour réactiver l'appareil 
L'écran d'attente s'affiche.
- Appuyer sur la touche  pour démarrer la mesure.

Dans tous les cas, seul le lancement de la mesure est modifié, la programmation de fin et répétitive journalière reste identique à celle initialement programmée.



8.4.2 Mode différé : Tim. – interrompre la programmation

Il est possible à n'importe quel moment d'interrompre le mode veille ou attente et stopper le mode en cours.

En mode attente :

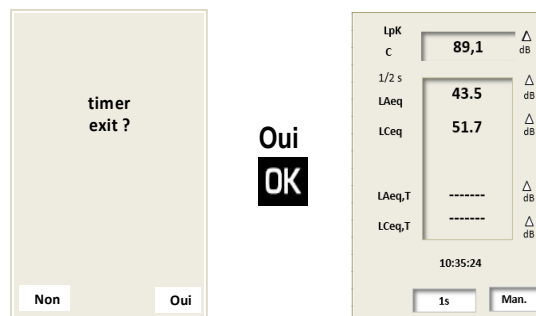
- Appuyer sur la touche Escape . L'écran de sortie de programmation s'affiche.
- Choisir l'item **Oui** avec les flèches de déplacement, puis **OK**

En mode veille :

- Appuyer sur la touche marche-arrêt pour réactiver l'appareil 
L'écran d'attente s'affiche.
- Appuyer sur la touche Escape . L'écran de sortie de programmation s'affiche.
- Choisir l'item **Oui** avec les flèches de déplacement, puis **OK**.



La programmation est annulée, retour à l'écran de mesure initial.



8.4.3 Mode différé : Tim. – Sauvegarde des données et fichiers audio

A chaque fin de mesure, les fichiers des données métrologiques et Audio (si fonction activée) sont sauvegardés sur la carte au format SDCard.

Ceci induit un mode de fonctionnement décrit ci-après :

Mode différé simple (01 répétition) : la sauvegarde s'effectue à la fin de la mesure sans aucune incidence. L'appareil reste actif et le temps de sauvegarde dépend de l'importance des données métrologiques et surtout du nombre et de la taille des fichiers Audio

- Données métrologiques : temps bref
- Fichiers Audio : pouvant varier de **quelques secondes à 40mn**.

En fin de sauvegarde, l'appareil s'éteint.

Mode différé répétitif (de 2 à 10 répétitions) sans la fonction Audio : la sauvegarde s'effectue à la fin de chaque mesure sans aucune incidence si la durée journalière ne dépasse pas 23H59M00S. La dernière minute étant réservée à la sauvegarde des données métrologiques.

En fin de sauvegarde, l'appareil passe en veille et redémarre à la période suivante etc....

Conclusion : toutes les périodes commenceront exactement à la même heure, mais les durées journalières seront limitées à **23H59M00S**.

Mode différé répétitif (de 2 à 10 répétitions) avec la fonction Audio : la sauvegarde s'effectue à la fin de chaque mesure sans aucune incidence si la durée journalière ne dépasse pas 23H20M00S. Les 40 dernières minutes étant réservées à la sauvegarde des fichiers.

En fin de sauvegarde, l'appareil passe en veille et redémarre à la période suivante etc....

Conclusion : toutes les périodes commenceront exactement à la même heure, mais les durées journalières seront limitées à **23H20M00S**.

Remarque : si il n'y a aucun fichier Audio, alors la durée journalière maximale redeviendra 23H59M00S

Information complémentaire : pour des études acoustiques journalières successives, il est recommandé d'effectuer une mesure unique de plusieurs jours ou semaines et de re-découper en périodes journalières avec le logiciel d'exploitation.

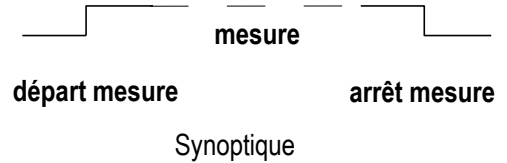
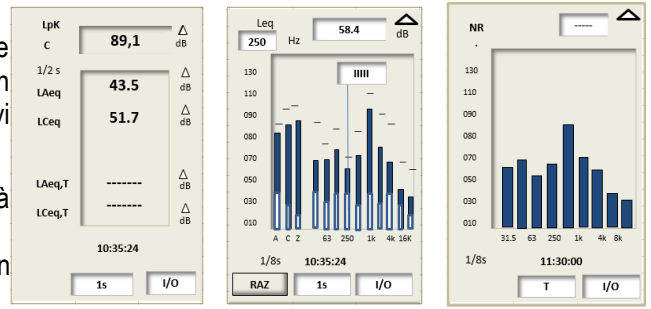
8.5 Mode I/O

Il est possible de lancer et d'arrêter la mesure sur ordre électronique extérieur. Le signal provient de tout système électronique délivrant un signal électrique continu de 5V maximum (dit TTL) - Ex : automate de suivi de process industriel

- Choisir l'icône **I/O**. en bas à droite de l'écran lors des réglages à effectuer avant la mesure.
- Insérer au bas de l'appareil dans la prise **I/O 1** derrière le plastron en rubber, le jack diamètre 2,5 mm

Principe :

Le lancement de la mesure selon le mode retenu s'effectue dès l'apparition sur la commande **I/O1 In** d'une tension électrique maximale de 5V DC. Elle s'arrête lors du retour à 0 V DC de ce même signal électrique (voir caractéristiques page 68).



9 Lire les fichiers sauvegardés

Après l'arrêt commandé de la mesure et le stockage des données, il est possible de consulter à l'écran les résultats des campagnes de mesure.

9.1 Accéder aux fichiers

- Appuyer sur **Menu**  puis choisir **Lecture** puis **OK**.

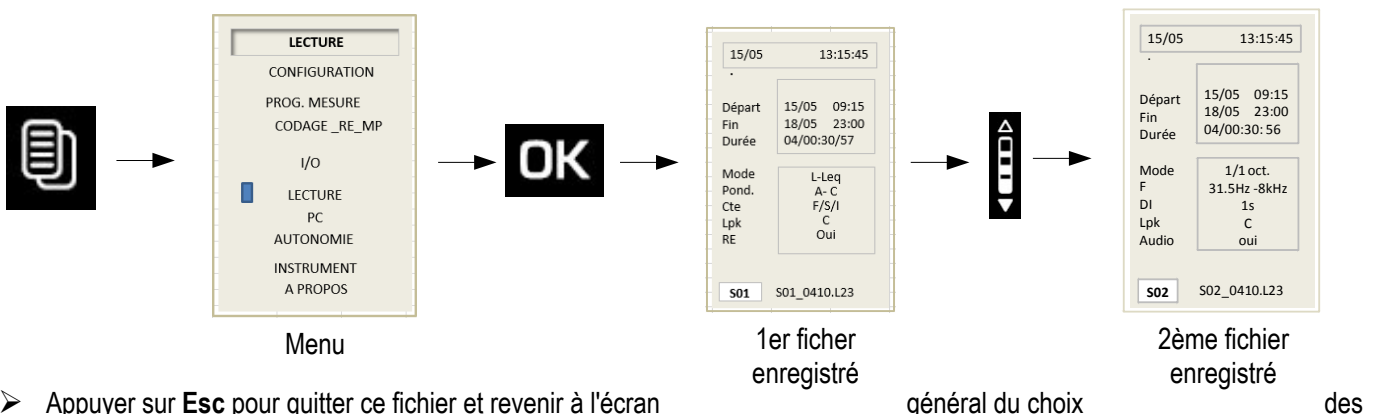
Les informations du dernier fichier sauvegardé apparaissent à l'écran.

Afin de faciliter son identification, l'écran présenté reprend l'ensemble de la configuration de la mesure :

- **le mode** : L-Leq, Leq-St, 1/1 oct, 1/3 oct, NR, S1 + S2.
- **en fonction du mode** : les différentes pondérations fréquentielles et temporelles ou filtres, les durées d'intégration, la date et la durée...
- Faire défiler les fichiers enregistrés avec la roulette.

Chaque fichier est repéré par un numéro d'ordre (**type S001**) et un nom de fichier (format : **S001_0410.L23**). Ce nom de fichier apparaîtra lors du transfert vers un ordinateur.

Lorsque le fichier a été repéré par son numéro d'identification appuyer sur la touche **OK** afin de visualiser les différents écrans de résultats.



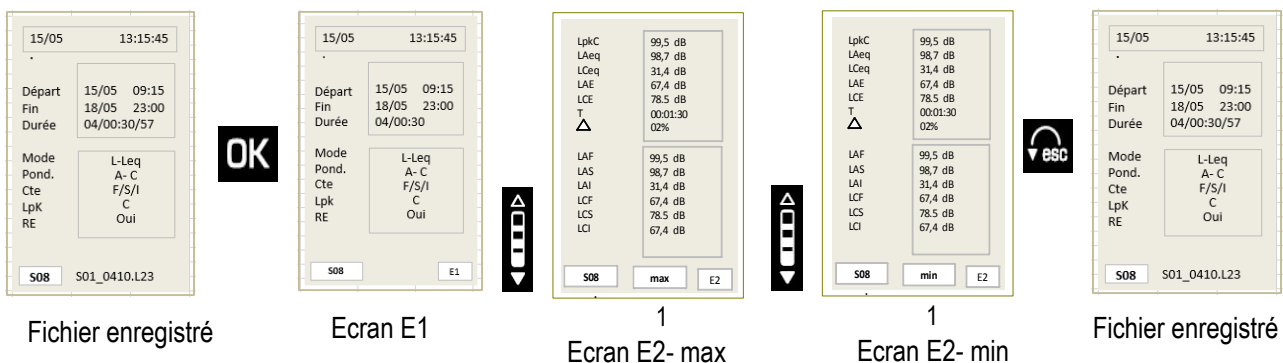
- Appuyer sur **Esc** pour quitter ce fichier et revenir à l'écran fichiers
- Appuyer de nouveau sur **Esc** pour revenir à l'écran du menu général.

9.2 Lire les données du fichier

9.2.1 Fichier mode L-Leq

Lorsque le fichier a été repéré par son numéro d'identification :

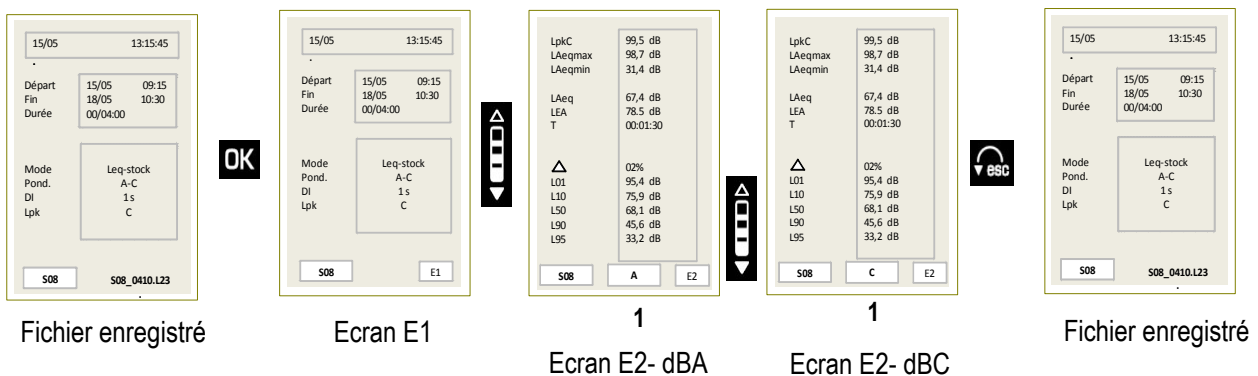
- Appuyer sur **OK** pour accéder à l'écran **E1** qui reprend la configuration de la mesure :
 - Date de départ de mesure
 - Date de fin de mesure
 - Durée de la mesure en **JJ/HH:MM:SS**
 - Mode de mesure : **L-Leq**
 - Pondération fréquentielle pour L et Leq : **Pond.**
 - Constante de temps pour L : **Cte**
 - Pondération fréquentielle du niveau de pression crête pour L : **Lpk**
 - Activation ou pas de la fonction Rétro-éclairage : **RE**
- Avec la roulette, accéder à l'écran des résultats **E2** :
 - **LUpk** : niveau de crête maximum de pression acoustique sur la durée totale de la mesure
 - **LAeq** : niveau continu équivalent de pression acoustique pondéré A sur la durée totale de la mesure
 - **LCeq** : niveau continu équivalent de pression acoustique pondéré C sur la durée totale de la mesure
 - **LAE** : niveau d'exposition au bruit pondéré A
 - **LCE** : niveau d'exposition au bruit pondéré C
 - **T** : durée de la mesure en JJ/HH:MM:SS
 - **%** : pourcentage de saturation de l'étage d'entrée
 - **LAF - LAS - LAI** : niveaux maximums ou minimums de pression acoustique pondérés A selon les constantes de temps Rapide (F) – lente (S) – Impulse (I)
 - **LCF - LCS - LCI** : niveaux maximums ou minimums de pression acoustique pondérés C selon les constantes de temps Rapide (F) – lente (S) – Impulse (I)
- La commutation entre les valeurs maximales et minimales s'effectue en zone **1** avec la roulette : choisir **Max** ou **min**
- Appuyer sur **Esc** pour quitter ce fichier et revenir à l'écran général du choix des fichiers.



9.2.2 Fichier mode Leq-St

Lorsque le fichier a été repéré par son numéro d'identification :

- Appuyer sur **OK** pour accéder à l'écran général **E1** qui reprend la configuration de la mesure.
 - Date de départ de mesure
 - Date de fin de mesure
 - Durée de la mesure en **JJ/HH:MM:SS**
 - Mode de mesure : **mode**
 - Pondération fréquentielle pour Leq : **Pond.**
 - Durée d'intégration élémentaire pour Leq : **DI**
 - Pondération fréquentielle du niveau de pression crête pour L : **LpK**
 - Enregistrement audio : **Audio**
- Avec la roulette, accéder à l'écran **E2** des résultats pondérés A et C :
 - **LUpk** : niveau de crête maximum de pression acoustique sur la durée totale de la mesure
 - **LAeqM** : valeur maximale du niveau continu équivalent de pression acoustique pondéré A de toutes les durées d'intégration élémentaire
 - **LAeqm** : valeur minimale du niveau continu équivalent de pression acoustique pondéré A de toutes les durées d'intégration élémentaire
 - **LAeq** : niveau continu équivalent de pression acoustique pondéré A sur la durée globale de mesure
 - **LAE** : niveau d'exposition au bruit pondéré A
 - **T** : durée de la mesure en JJ/HH:MM:SS
 - **%** : pourcentage de saturation de l'étage d'entrée
 - **Les indices fractiles** : L01 -L10 – L50- L90- L95
- La commutation entre les valeurs pondérées A ou C s'effectue en zone **1** avec la roulette : choisir **A** ou **C**



- Appuyer sur **Esc** pour quitter ce fichier et revenir à l'écran général du choix des fichiers.

9.2.3 Fichier mode 1/1 oct. ou 1/3 oct (option)

Lorsque le fichier a été repéré par son numéro d'identification :

- Appuyer sur **OK** pour accéder à l'écran général **E1** qui reprend la configuration de la mesure.
 - Date de départ de la mesure
 - Date de fin de la mesure
 - Durée de la mesure en **JJ/HH:MM:SS**
 - Mode de mesure 1/1 oct ou 1/3 octave (option): **Mode**
 - Filtres par bandes d'octave ou de tiers d'octave (option) : **F**
 - Durée d'intégration élémentaire pour L_Xeq : **DI**
 - Pondération fréquentielle du niveau de pression crête : **Lpk**

E2 : est l'écran principal qui affiche à la fois les valeurs et une représentation graphique, type spectre :

Les différentes barres représentent :

- **LAeq - LCeq - LZeq** : niveaux continus équivalents de pression acoustique pondérés A,C, Z
- **LXeq** : niveaux continus équivalents de pression acoustique filtrés par bandes d'octave ou de tiers d'octave (option)
- La **Durée de la mesure** exprimée en JJ/HH:MM:SS complète l'affichage

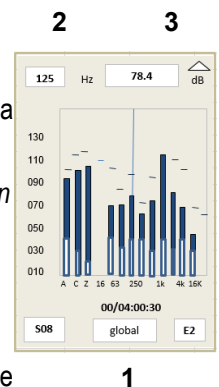
Scruter les valeurs

- Placer le curseur en position **1** avec les flèches et choisir parmi **global - Max - min**
- Déplacer le curseur en position **2** avec les flèches verticales puis choisir avec la roulette la valeur de la pondération ou du filtre et lire le résultat affiché en zone **3**.

Une ligne verticale se déplace sur l'écran et se superpose sur la barre correspondante à la pondération ou filtre choisi en 2

- Procéder ainsi pour lire les différentes valeurs en fonction du choix en **1** : **global - Max - min**

- **Global** : niveaux continus équivalents pondérés et filtrés sur la durée de la mesure
- **Max** : niveaux continus équivalents maximums pondérés et filtrés atteints pendant la mesure (base : durée d'intégration élémentaire DI)
- **min** : niveaux continus équivalents minimums pondérés et filtrés dépassés pendant la mesure (base : durée d'intégration élémentaire DI)



Ces différentes valeurs sont représentées

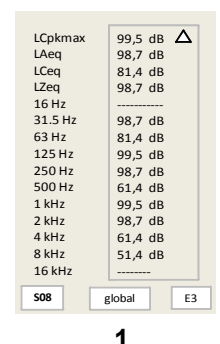
- par un trait horizontal pour le niveau max
- une barre pleine pour le niveau global
- une barre creuse pour le niveau min

E3 : cet écran complète la représentation graphique E2 et regroupe les résultats des grandeurs stockées dans la mémoire.

- Placer le curseur en position **1** avec les flèches et choisir avec la roulette parmi **global - Max - min**

Lire les différentes valeurs en fonction du choix : **global - Max - min**

- **Global** : niveaux continus équivalents pondérés et filtrés de la mesure
- **Max** : niveaux continus équivalents maximums pondérés et filtrés atteints pendant la mesure (base : durée d'intégration élémentaire DI)
- **min** : niveaux continus équivalents minimums pondérés et filtrés dépassés pendant la mesure (base : durée d'intégration élémentaire DI)



E4 : cet écran renseigne sur les différents codages d'événements effectués pendant la mesure.

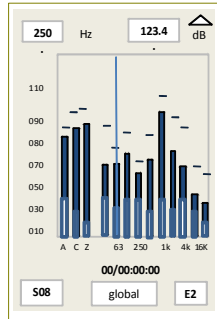
- La première colonne précise le nombre de codages effectués par source
- la deuxième colonne rappelle les intitulés des sources . **Numéro et texte** si programmé avec LDB300 ou **Numéro et « vide »** ainsi que la durée d'apparition de chaque source selon le format habituel JJ/HH:MM:SS
- la colonne trois affiche le pourcentage de présence des sources sur la durée de mesure totale .

CODAGE		
Nbre	- Durée -	%
1- avion		
05	- 00/00:02:10 -	0%
2- train		
10	- 00/00:10:25 -	1%
3- usine		
5	- 00/04:35:40 -	26%
4- chien		
8	- 00/00:38:14 -	4%
5- clim		
10	- 00/12:30:00 -	70%

Synoptique général :

Fichier enregistré

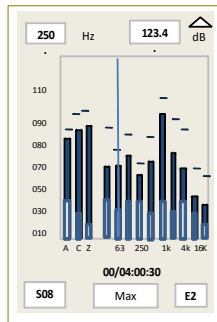
Ecran E1



Ecran E2- global

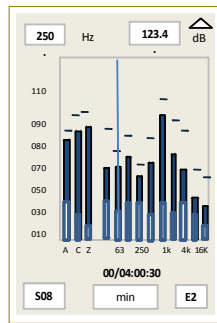
Ecran E3*- global

Ecran E4*



Ecran E2- Max

Ecran E3- Max



Ecran E2- min

Ecran E3- min

* **Complément** : En mode analyse fréquentielle avec filtres par bandes de 1/3 d'octave, l'écran E3 est complété des écrans de résultats complémentaires E4 et E5 et l'écran de codage E4 devient E6

Appuyer sur **Esc** pour quitter ce fichier et revenir à l'écran général du choix des fichiers.

9.2.4 Fichier : bruit d'équipement - NR

Lorsque le fichier a été repéré par son numéro d'identification :

- Appuyer sur **OK** pour accéder à l'écran général **E1** qui reprend la configuration de la mesure.

E1 : cet écran rappelle le format général de la session de mesure.

- Date de départ de la mesure
- Date de fin de la mesure
- Durée de la mesure
- Mode de mesure NR : **Mode**
- Filtres par bandes d'octave de 31,5 Hz à 8 kHz : **F**
- Durée d'intégration pour L_{Xeq} : **DI**
- Pondération fréquentielle du niveau de pression crête : **Lpk**

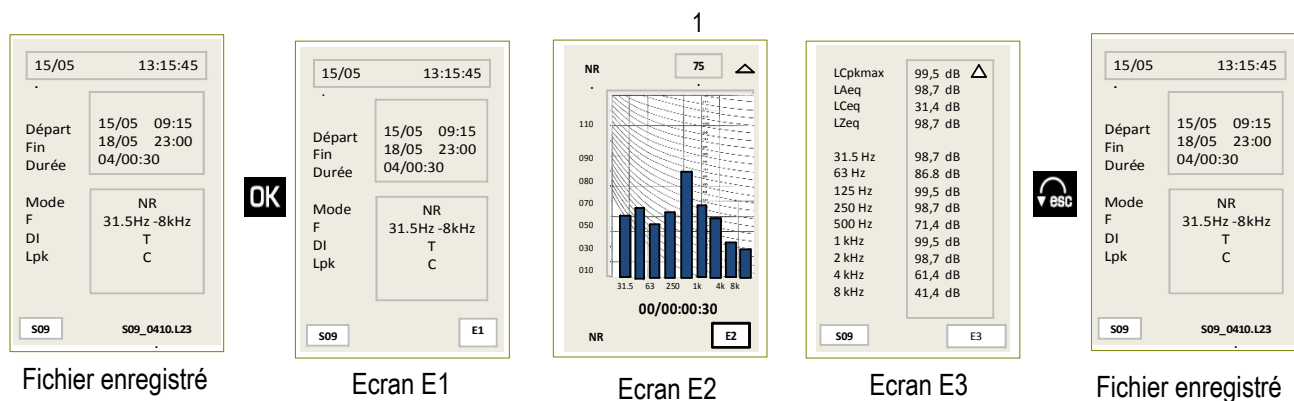
E2 : est l'écran principal qui affiche la représentation graphique, type spectre :

Les différentes barres représentent :

- **L_{Xeq}** : niveaux continus équivalents de pression acoustique sur la durée de mesure filtrés par bandes d'octave de 31,5 Hz à 8 kHz
- **NR** : la valeur en zone 1 représente l'indice NR au sens de la norme NF S 31-010
- La **Durée de la mesure** exprimée en JJ/HH:MM:SS complète l'affichage

E3 : cet écran regroupe les résultats des grandeurs qui sont stockés dans la mémoire.

- **LCpkMax** : niveau de pression de crête maximum relevé pendant la mesure
- **LAeq - LCeq - LZeq** : niveaux continus équivalents de pression acoustique pondérés A,C, Z sur la durée de mesure
- **L_{Xeq}** : niveaux continus équivalents de pression acoustique sur la durée de mesure filtrés par bandes d'octave de 31,5 Hz à 8 kHz



- Appuyer sur **Esc** pour quitter ce fichier et revenir à l'écran général du choix des fichiers.

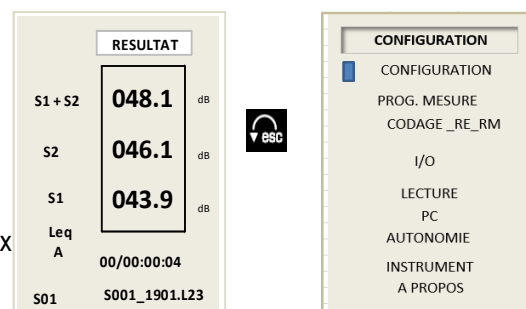
9.2.5 Fichier mode S1+S2

Lorsque le fichier a été repéré par son numéro d'identification, on accède directement à l'écran général **unique** des résultats.

Il montre :

- **S1 + S2** : niveau continu équivalent des deux sources sonores
- **S2** : niveau continu équivalent de la source sonore **S2**
- **S1** : niveau continu équivalent de la source sonore **S1**
- La pondération fréquentielle du niveau continu équivalent
- La durée de la mesure pour le calcul du niveau continu équivalent

- Appuyer sur **Esc** pour quitter ce fichier et revenir à l'écran général du choix des fichiers.



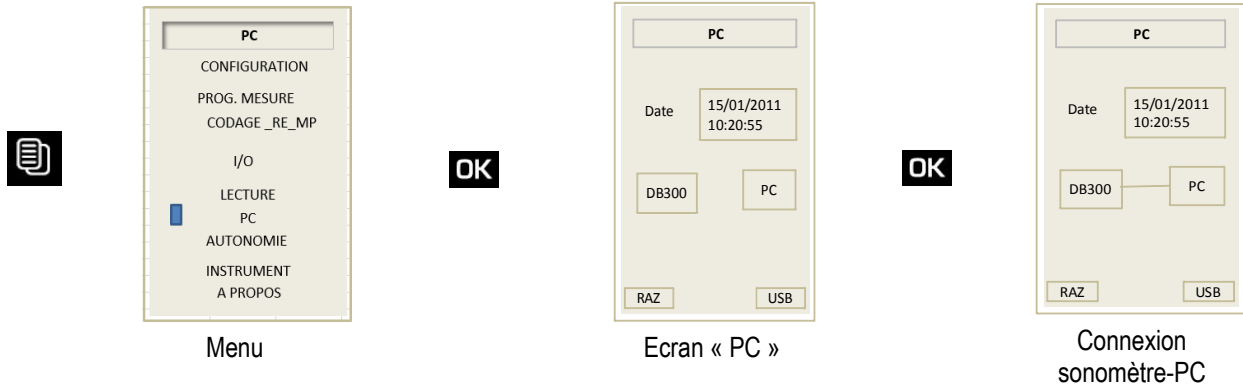
10 Transférer les fichiers sur PC

10.1 Transfert

Cette fonction permet le transfert des données vers un ordinateur par l'intermédiaire d'un câble USB. Le logiciel d'exploitation ayant été préalablement installé sur l'ordinateur.

- Relier l'instrument au PC par l'intermédiaire du câble USB (voir aussi page 56- Erreur : source de la référence non trouvée).
- Accéder à l'écran « **PC** » du sonomètre : à partir du pictogramme **MENU**, choisir **PC** puis **OK**.
- Appuyer sur **OK** de nouveau pour activer le pictogramme **USB**.

La liaison vers le PC est représentée à l'écran du sonomètre.



Après le transfert, éteindre directement l'appareil ou sortir de l'écran PC en appuyant sur la touche **Escape**.

L'appareil est considéré par le système d'exploitation en tant que disque amovible. Le transfert des fichiers peut donc s'effectuer selon deux méthodes :

- par le biais du logiciel **LDB23** (voir notice du logiciel)
- directement en activant le gestionnaire de fichiers du système d'exploitation du PC (par exemple : fonction copier/coller, déplacer vers,...) pour déplacer les fichiers du disque amovible (DB300) vers le répertoire de classement des mesures.

10.2 Format des fichiers et organisation sur carte microSD

Les fichiers adoptent une terminaison générique : Exemple : S005_2409.L23

Avec **S005** : numéro d'ordre ; **2409** : jours mois ; **.L23**: extension

Les fichiers audio sont regroupés au sein d'un même répertoire qui porte le nom du fichier des données métrologiques.

Fichier des données métrologiques	→	prod33.prd	Détail des fichiers *.wav	
Répertoire des fichiers *.wav	→	S0152806	A001.WAV	258 Ko Son Wave
			A002.WAV	235 Ko Son Wave
			A003.WAV	212 Ko Son Wave

En cas d'enregistrements de fichiers audio, le fichier de mesure et les fichiers audio au format ***.wav** sont regroupés au sein d'un même sous-répertoire lors du transfert vers le PC par le logiciel adapté.

LDB23 fournit avec **DB300** ne permet pas une exploitation automatique des fichiers ***.wav**.

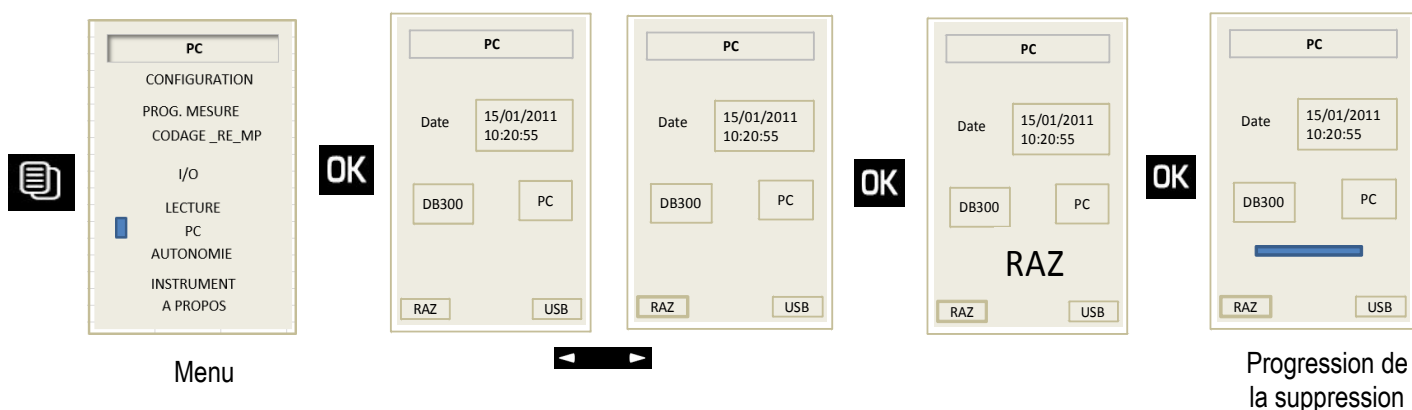
11 Réinitialiser la mémoire

Après enregistrement des campagnes de mesure grâce au transfert sur ordinateur, il est possible d'effacer la mémoire du sonomètre. Deux méthodes existent :

- Par l'intermédiaire du sonomètre (voir ci-dessous)
- Par l'intermédiaire du PC (voir la notice du logiciel LDB23)

Par l'intermédiaire du sonomètre :

- Accéder à l'écran « **PC** » du sonomètre : à partir du pictogramme **MENU**, choisir **PC** puis **OK**.
- Déplacer le curseur sur **RAZ** avec la flèche gauche.
- Appuyer sur **OK**, **RAZ** clignote.
- Appuyer sur **OK** pour confirmer la suppression de toutes les données, la barre de progression s'affiche.



La totalité des sessions contenues dans le sonomètre sont supprimées.

- Appuyer sur **Esc** pour quitter ce fichier et revenir à l'écran général MENU.

12 Fonction enregistrement Audio

Lors du dépouillement d'une mesure et après visualisation de l'évolution temporelle par l'intermédiaire du logiciel, certains résultats peuvent surprendre et susciter des interrogations :

Quelle est la source sonore à l'origine de ce niveau ?

Afin de vous aider, **DB300** est équipé d'une fonction « **enregistrement audio** » qui s'active automatiquement lors du dépassement d'un seuil préalablement fixé.

Cette détection sur seuil concerne :

- le niveau continu équivalent pondéré A sur une durée d'intégration élémentaire de 1 seconde : **LAeq,1s**
ou
- le niveau de pression de crête maximum pondéré C ou Z (selon la pondération programmée : généralement C) : **LCpk**

Cette fonction est accessible uniquement avec les modes suivants ::



Sonomètre intégrateur – moyeneur à stockage – pondérations A et C



Sonomètre intégrateur – moyeneur à stockage - pondérations A, C ,Z et analyseur par filtres de bandes d'octave de 16 Hz à 16 kHz (classe 1) ou de 31,5 Hz à 8 kHz (classe 2)



Sonomètre intégrateur – moyeneur à stockage - pondérations A, C ,Z et analyseur par filtres de bandes d'octave de tiers d'octave de 12,5 Hz à 20 kHz (classe 1) ou de 25 Hz à 10 kHz (classe 2) (option)

Le principe d'enregistrement après la détection d'un seuil laisse supposer que la source sonore à l'origine de ce dépassement de seuil peut ne plus être active après la détection. En conséquence, **DB300** effectue systématiquement un enregistrement glissant de durée **Tgl** (4 s) conservé après détection d'un dépassement.

L'enregistrement continue sur la durée totale du dépassement et après sous-passement du seuil, il se poursuit sur la même durée **Tgl** utilisée précédemment.

Ce procédé permet ainsi un « **enregistrement audio** » de la source sonore à l'origine du dépassement et facilite son identification.

S'agissant d'une aide à la reconnaissance des sources sonores et afin d'optimiser les ressources matérielles, le format de l'enregistrement audio sur la carte SD est défini comme suit :

- précision 16 bits
- échantillonnage 12 kHz

DB300 étant doté d'une grande dynamique de mesure : 107 dB, il est fort probable que la ré-écoute avec un ordinateur ne puisse permettre une identification aisée en fonction du seuil de détection choisi.

Pour optimiser l'écoute, l'enregistreur audio intègre un gain numérique réglable de **24 à 48 dB** par pas de **6 dB**. Ce réglage n'a aucune incidence sur la mesure et n'intervient que sur les fichiers audio.

Ainsi en fonction des conditions de mesure et des critères de choix retenus ce réglage permet d'ajuster la dynamique réduite d'écoute audio (ordinateur + environnement = environ 50 dB) à celle plus étendue de **DB300** (107 dB)

Important : Pour rendre plus confortable la ré-écoute sur PC, nous conseillons grandement l'utilisation d'un système d'enceinte amplifiée extérieur au PC.

12.1 Synoptique temporel



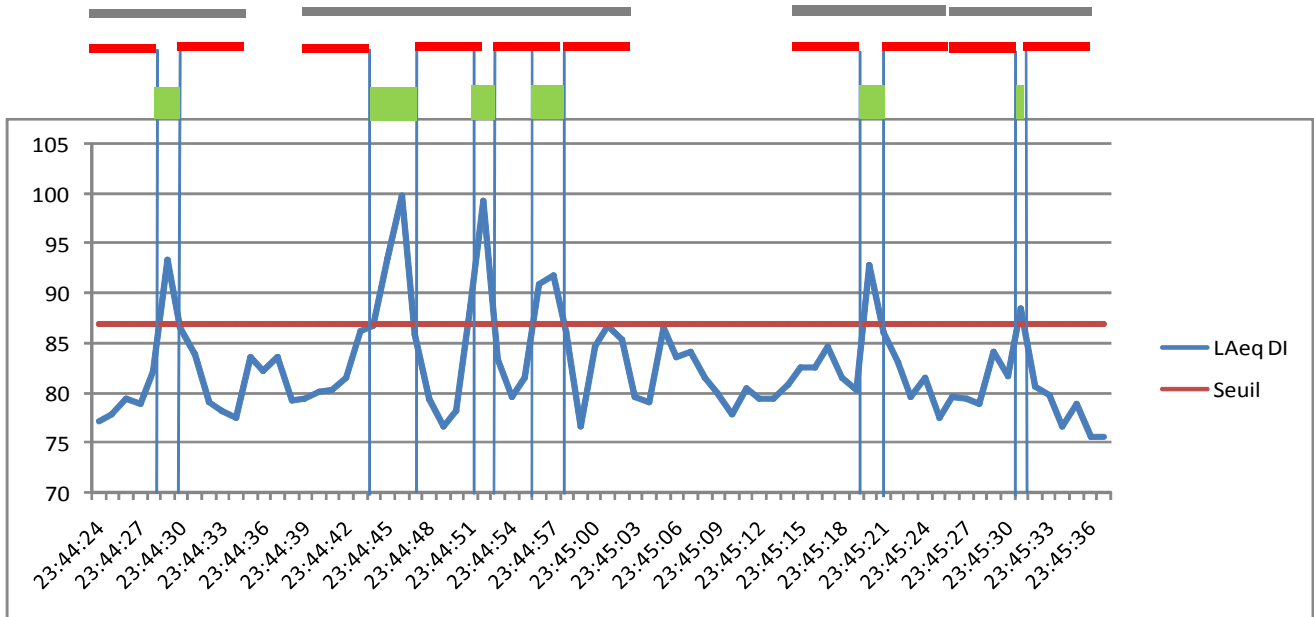
Zone de dépassement du niveau sonore sur seuil : ex : 87 dB



Tgl : pré et post enregistrement fixé à 4 secondes pour encadrement du dépassement audio sur seuil

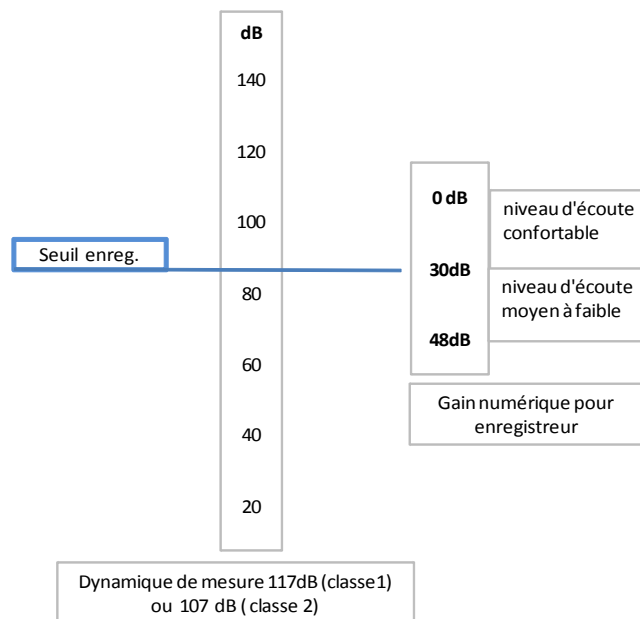
Enregistrement final : pré et post dépassement + dépassement

TRES IMPORTANT : lorsque la fonction audio est activée, la durée d'intégration élémentaire DI pour le calcul du niveau continu équivalent LAeq et LCEq et LXeq est **automatiquement fixée à 1 seconde**



12.2 Synoptique de gestion de la dynamique d'enregistrement

Le gain est fixé initialement à 30 dB



Choix d'un niveau de détection pour enregistrement audio. Il doit se situer impérativement dans la gamme de mesure de 20 à 137 dB (classe 1) ou de 30 à 137 dB (classe 2).

Réglage du gain numérique de l'enregistreur audio : la dynamique de l'enregistreur est calé usine en position **30 dB**.

Cela signifie que l'enregistreur réserve une réserve de 30dB en valeur de pression crête au delà du seuil de détection choisi en valeur LAeq ou LCpk.

Exemple : niveau de détection = LAeq 1s : 105 dBA

Les sources sonores supérieures à ce seuil sont enregistrées sans distorsion si et seulement si le niveau de crête maximum ne dépasse pas : $105+30 = 135$ dB crête.

D'une manière générale, les sources sonores ont des facteurs de crête élevés, de l'ordre de 20 à 30dB. C'est pour cette raison que **DB300** ne vous permet pas de régler le gain à une valeur inférieure à 24dB. Par contre dans des situations où les sources sonores sont complexes avec des facteurs de crête très élevés, vous pouvez choisir pour le gain numérique au delà de 30 dB entre : **36-42-48 dB**

Lors de la programmation, **DB300** vous indique, en fonction des critères choisis (seuil de référence et gain numérique) les niveaux de pression crête maximum et minimum correctement enregistrables.

Confort d'écoute :

Nous vous conseillons de conserver le réglage usine fixé à 30dB. Éventuellement après expériences sur site de le porter à 24dB.

Dans ces cas là, la ré-écoute permet une identification correcte durant les 4 secondes avant et après dépassement du seuil programmé.

Rappel : Pour rendre plus confortable la ré-écoute sur PC, nous conseillons grandement l'utilisation d'un système d'enceinte amplifiée extérieur au PC

PROG. MESURE	
Filt.10Hz	non
Lpk	C
Audio	oui
Ref	LAeq
Seuil	85 dB
Gain	30 dB
Max	109.0 dB
min	59.0 dB

12.3 Utilisation de l'enregistrement audio

- A partir de l'écran **MENU**, sélectionner « **PROG.MESURE** ».
- Valider avec la touche **OK**.
- Déplacer le curseur jusqu'à l'élément **Audio**.
- Sélectionner la proposition **OUI** en vidéo inversée.
- Déplacer successivement le curseur pour sélectionner :
 - la référence utilisée pour la détection : **LAeq** ou **Lpk**.
 - le **seuil** au delà duquel l'enregistrement commence. Ce seuil est réglable avec la roulette au pas de 1 dB. Il concerne soit le **LAeq** soit le **Lpk** en fonction du choix précédent.
 - Le gain de la chaîne d'enregistrement réglable de la valeur **24dB** à **48dB** par pas de **6dB**. En fonction de ce choix les valeurs maximales et minimales calculées des niveaux de pression crête correctement enregistrables s'inscrivent.

PROG.MESURE	
CONFIGURATION	
PROG. MESURE	
CODAGE_RE_MP	
I/O	
LECTURE	
PC	
AUTONOMIE	
INSTRUMENT	
A PROPOS	

PROG. MESURE	
Filt.10Hz	non
Lpk	C
Audio	oui
Ref	LAeq
Seuil	85 dB
Gain	30 dB
Max	109.0 dB
min	59.0 dB

PROG. MESURE	
Filt.10Hz	non
Lpk	C
Audio	oui
Ref	LAeq
Seuil	85 dB
Gain	30 dB
Max	109.0 dB
min	59.0 dB

Rappel : Les **durées** de pré et post enregistrement encadrant le dépassement sont non réglables et fixées à 4 s.

En mesure :

Les différents enregistrements s'effectuent automatiquement sans aucune intervention et sans altérer les calculs métrologiques. Le temps total d'enregistrement disponible étant limité (voir page 69), il faut choisir avec précaution et discernement la valeur du seuil de détection afin de ne pas utiliser trop rapidement l'espace mémoire et obtenir des enregistrements répétés et peu significatifs.

Fichiers audio :

Tous les enregistrements sont associés au fichier métrologique correspondant et sauvegardés au format audio ***.wav** sur la carte microSD. Lors du transfert des données vers le PC, le logiciel (LDS300 ou LDB300) prend en charge la gestion de l'ensemble et la ré-écoute des fichiers pour l'aide à la reconnaissance des sources sonores.

Ecoute des fichiers Audio sans logiciel :

Les fichiers audio sont exploitables par l'intermédiaire du logiciel LDS300 ou LDB300. Cependant si vous ne possédez pas de logiciel, vous pouvez écouter les fichiers ***.wav** avec un logiciel compatible *.wav et PC. Vous entendrez les enregistrements sans pour autant pouvoir faire un lien direct avec les données métrologiques.

Les fichiers audio sont regroupés au sein d'un même répertoire qui porte le nom du fichier des données métrologiques.

fichier des données métrologiques → prod33.prd

Répertoire des fichiers *.wav → S0152806.L23

Détail des fichiers *.wav

Fichier	Taille	Type
A001.WAV	258 Ko	Son Wave
A002.WAV	235 Ko	Son Wave
A003.WAV	212 Ko	Son Wave

Espace mémoire :

La mémoire disponible sur la carte microSD se divise en deux zones : la première renferme les fichiers métrologiques et la deuxième les fichiers audio pour ré-écoute. Avant le démarrage d'une nouvelle mesure, il est souhaitable de vérifier la capacité de mesure restante exprimée en nombre de sessions et de capacité batterie.

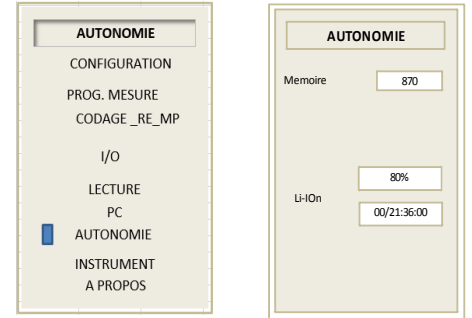
Pour cela, à partir de l'écran **MENU** :

- Choisir l'élément **AUTONOMIE**.
- Valider avec la touche **OK**.
- Vérifier nombre de sessions et capacité de la batterie restantes.

Ex : 870 sessions et 80% de capacité restante exprimée également en JJ/HH/MMSS

En cas d'insuffisance, il faut effacer toutes les données présentes dans la carte microSD :

- au clavier (voir page 49)
- avec les logiciels



AVERTISSEMENT :

L'exploitation de l'enregistrement est de la seule responsabilité de la personne en charge de la mesure.

12.4 En mesure – Lecture des données

L'insertion de la fonction audio génère des indicateurs et un écran de contrôle supplémentaire qui viennent compléter la chaîne des écrans lors de la mesure ou de la lecture des résultats.

Pendant la mesure :

Un marquage **Audio** s'incruste dans les différents écrans, et pendant l'enregistrement un point clignotant vient remplacer cette inscription.

En attente d'enregistrement

Pendant l'enregistrement

En lecture du fichier stocké :

Un marquage apparaît dans l'écran **E1** de rappel de configuration de la mesure **Audio : oui**. Un écran supplémentaire informe du nombre d'enregistrements réalisés pendant la mesure.

13 Conseils d'utilisation et maintenance du sonomètre

13.1 Précaution d'utilisation

Le sonomètre est un instrument de mesure faisant appel aux technologies les plus récentes. Pour conserver la précision et la fiabilité requises, éviter tout choc du boîtier et du microphone et conserver les à l'abri de l'humidité et autres vapeurs corrosives.

13.2 Conseils d'utilisation

Pour chaque application il convient de contrôler la technique et les conditions de mesure afin d'obtenir des résultats valables et cohérents. La manière d'utilisation de l'instrument a au moins autant d'importance sur le résultat que la qualité de l'appareil. Il faut prendre en compte à minima les paramètres suivants :

- Le sonomètre est conçu pour une mesure acoustique en champ libre.
- L'instrument est tenu à bout de bras pour des mesures courtes ou positionné sur un trépied pour une mesure sur plus long terme.
- L'axe de l'instrument doit être dirigé vers la source de bruit à mesurer, ne pas faire obstacle avec son propre corps ou avec tout élément matériel proche (meubles, machines, murets, arbres, etc...).
- Protéger l'instrument des intempéries, et utiliser le plus fréquemment possible l'écran anti-vent. Il protège le microphone et minimise en mesure les effets perturbateurs liés aux courants d'air.
- Calibrer régulièrement l'instrument avec un calibre approprié de type CAL300 (classe 1) ou CAL200 (classe 2)

13.3 Calibration

Une calibration doit être réalisée très régulièrement par l'intermédiaire d'un calibre approprié.

- Insérer la bague d'adaptation en fonction du diamètre du microphone du sonomètre. Veiller à ce que la bague soit correctement positionnée, elle doit impérativement venir en butée au fond du logement du calibre.
- Positionner le calibre sur le microphone, jusqu'à ce que ce dernier vienne en butée au fond de la bague. Réaliser ce geste lentement et sans à-coup afin de ne pas abîmer le microphone.
- Positionner verticalement de préférence l'ensemble sonomètre et calibre.
- Mettre en marche le calibre
- Attendre un instant l'établissement correct du niveau de pression acoustique du calibre : par exemple 94.0 dB
- Vous pouvez commencer la procédure de calibrage de l'instrument comme précisé ci-après.

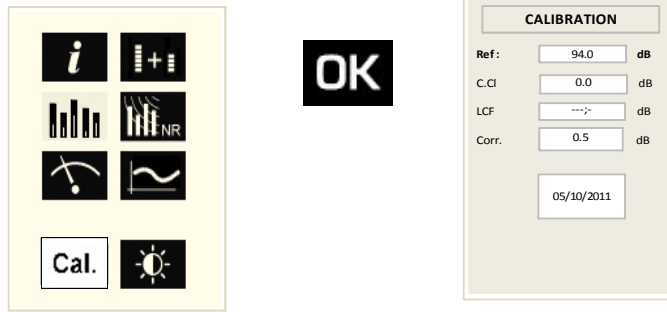
Rappel : Coefficient de champ libre.

Une source de référence acoustique, calibre ou pistonphone fournit un niveau de pression acoustique. Lors d'une mesure en champ libre les phénomènes de diffraction dus au microphone et au boîtier viennent perturber la mesure. Cette perturbation est minimisée si le microphone est éloigné du boîtier.

Pour ce sonomètre, la perturbation champ libre induite restant très faible, il n'est pas nécessaire d'introduire une correction champ libre.



Mode opératoire



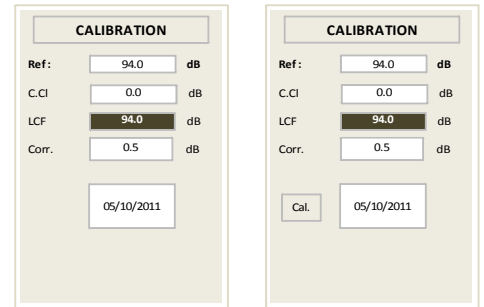
- A partir de l'écran de démarrage choisir **Cal.** avec les touches de déplacement et **OK** pour valider.

L'afficheur présente un nouvel écran :

- Vérifier que la valeur de référence **Ref** : correspond à celle du calibre utilisé ainsi que la valeur de correction champ libre C.Cl (0,0 dB pour le sonomètre).
- Placer le calibre en fonctionnement sur le microphone.
- Positionner le curseur avec les flèches sur **LCF**.

L'appareil ajuste automatiquement le gain de la chaîne pour obtenir la coïncidence des niveaux affichés en **Ref** et **LCF**.

Lorsque la mesure est stabilisée, un pictogramme **Cal.** apparaît pour validation par l'intermédiaire de la touche **OK**.



La valeur de correction du gain et la date de calibration sont mémorisées et visibles lors de la prochaine calibration.

- Sortir de la fonction calibration par le biais de la touche  .

Cette correction ne pourra pas dépasser **±1,5 dB (classe 1)** ou **±2,0 dB (classe 2)**. Si la correction à effectuer dépasse ces valeurs, la coïncidence des valeurs en **Ref** et **LCF** n'est pas obtenue. Il faut donc rechercher la cause de cette différence (microphone défectueux, valeur du niveau du calibre non adaptée...).

Modification de la valeur de référence :

La valeur de référence préprogrammée au cours de la fabrication de l'appareil indique à priori que l'on utilise un calibre de valeur nominale 94 dB à 1000 Hz.

Dans le cas où la référence proposée n'est pas celle du calibre disponible procéder ainsi :

- Placer le curseur sur **Ref**. A l'aide des flèches  ajuster à la valeur souhaitée dB par dB avec la roulette .

Cette nouvelle valeur se mémorise jusqu'à un prochain changement si nécessaire.

Important : Cette valeur est impérativement comprise entre 70 dB et 130 dB

13.4 Entretien

La conception du sonomètre autorise une maintenance extrêmement allégée. Elle se réduit à la recharge de la batterie ou au changement des piles et au nettoyage de l'ensemble avec un chiffon légèrement humidifié. Une attention particulière doit être apportée au capteur microphonique, élément le plus sensible de la chaîne métrologique.

13.5 Vérification périodique

Comme la plupart des appareils de mesure, il est fortement recommandé de faire contrôler périodiquement et d'étalonner le sonomètre. Un retour chaque année chez le fabricant permettra d'assurer la traçabilité métrologique nécessaire.

13.6 Remplacer la batterie par un bloc piles

En cas d'impossibilité de recharger la batterie, il est parfois indispensable de la remplacer par le bloc de piles. L'autonomie de l'appareil diminue pour avoisiner **8 à 10 heures** de fonctionnement continu.

- **Eteindre le sonomètre.**
- Retirer la batterie situé à l'intérieur du logement et débrancher le connecteur associé.
- Brancher le connecteur du bloc piles en respectant son sens d'introduction (détrompage mécanique de sécurité).
- Glisser le bloc piles dans le logement.
- Refermer la trappe.

13.7 Remplacer les piles (si équipé)

- **Eteindre le sonomètre.**
- Retourner l'appareil.
- Ouvrir la trappe d'accès située au dos de l'appareil.
- Retirer les 3 piles du logement et les remplacer en respectant le sens de polarité.
- Repositionner la trappe.

13.8 Charger la batterie

Utiliser un adaptateur secteur USB faisant ainsi office de chargeur.

Il est également possible de connecter le sonomètre à une prise USB d'un ordinateur en marche. La batterie se chargera en fonction du courant disponible à la sortie USB, environ 500 mA.

Un temps d'environ **8 à 10 heures** est nécessaire pour obtenir une charge complète.

Le voyant situé à côté de la prise USB renseigne comme suit :

- **Voyant rouge** : charge en cours
- **Voyant vert** : charge terminée
- **Voyant rouge / vert clignotant** : batterie déconnectée, vérifier le branchement ou contacter le support client
- **Voyant orange continu après une période de recharge** : problème de charge ou de batterie : débrancher puis rebrancher le chargeur. Le voyant rouge doit s'allumer pour compléter la charge. Si le voyant orange apparaît, contacter le support client.

13.9 Fonctionnement avec adaptateur secteur

Pour effectuer des mesures sur de longues durées, utiliser si possible l'adaptateur secteur-chargeur fourni avec l'appareil. Le bloc piles ou batterie peut rester à l'intérieur de l'appareil afin de préserver la mesure en cas de coupure brusque du secteur.

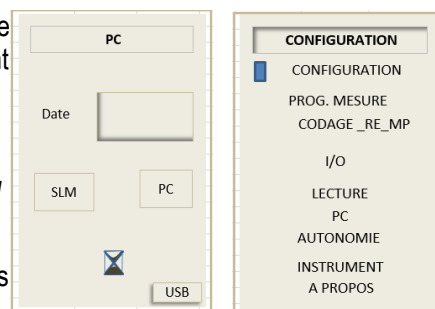


Si vous allumez l'appareil déjà relié à l'adaptateur secteur-chargeur, il considère être relié à un ordinateur (prise USB) et attend une connexion PC qui n'intervient pas, faute d'ordinateur. Un sablier vous demande de patienter.

- Attendre quelques secondes.

L'appareil sort automatiquement du mode PC et vous présente l'écran général du MENU.

- Configurer éventuellement le DB300 ou remonter à l'écran de choix des modes de mesure.



14 Information en cours de fonctionnement

14.1 Surcharge des étages d'entrée

Dans des conditions de dépassement de la capacité de mesure fixée à **140,2 dB** crête Z, un pictogramme de surcharge de gamme apparaît. Son affichage diffère avec le mode de mesure retenu :



- **Mode L-Leq :**

- LXY : le voyant intervient fugitivement à chaque dépassement, il reste cependant actif au minimum 1s, pour une meilleure lisibilité.

- LXpk et Leq : les voyants s'affichent à la première surcharge de l'étage d'entrée, ils restent visibles jusqu'à la fin de la mesure.

- **Mode Leq-St – 1/1 oct – 1/3 oct (option) - NR :**

- Leq 0,5s : le voyant s'affiche pour chaque surcharge de l'étage d'entrée, il reste visible pendant la durée d'intégration de 0,5s, puis s'éteint et ainsi de suite...

- Leq, DI et LXpk : les deux voyants s'affichent pour chaque surcharge de l'étage d'entrée, ils restent visibles pendant la durée d'intégration élémentaire DI (de 1/16s s à 60s), puis s'éteignent et ainsi de suite...

- Leq, T : le voyant s'affiche à la première surcharge de l'étage d'entrée, il reste visible jusqu'à la fin de la mesure.

- **Mode S1+S2 :**

- Le voyant s'affiche à la première surcharge de l'étage d'entrée pour chaque mesure, il reste visible jusqu'à la fin de chaque mesure.

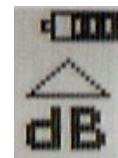
- **% de présence de surcharges de l'étage d'entrée :**

Cette information peut s'avérer nécessaire lors d'une mesure à moyen et long terme, lorsque l'indicateur de surcharge est affiché. Sa présence ne renseignant pas sur la fréquence d'apparition de la surcharge, le calcul du pourcentage apporte un niveau d'alerte sur les niveaux mesurés et affichés par l'instrument.

Une grandeur LXY minimale peut avoir fait l'objet d'une surcharge, par exemple un niveau de 110 dBA avec un facteur crête élevé, alors qu'un niveau LXY maximum de 125 dBA avec facteur crête faible peut ne pas être surchargé.

14.2 Alimentation

Lorsque l'appareil est équipé de piles alcalines ou d'une batterie, un pictogramme renseigne l'utilisateur sur l'énergie électrique restante. En cas d'alimentation faible, moins de une barrette sur le pictogramme, ce dernier se met à clignoter, l'instrument arrête la mesure, sauvegarde les résultats présents et s'éteint.



En cas de coupure brusque du secteur, la mesure n'est pas sauvegardée. Afin d'éviter ce désagrément, laisser à l'intérieur de l'appareil la batterie rechargeable ou le bloc piles .

Lors d'un branchement au secteur pour des mesures de longues durées, le pictogramme se modifie automatiquement pour représenter une prise.

14.3 Entrées / Sortie / Programmation I/O

14.3.1 I/O 1 In

Adapté pour le lancement d'une mesure ou le codage automatique d'un événement à partir d'une commande électronique extérieure 0-5VDC maximum. Compatible avec les modes de mesure ci-dessous :

Sonomètre intégrateur – moyennneur à stockage – pondérations A et C

Sonomètre intégrateur – moyennneur à stockage- pondérations A, C, Z et analyseur par filtres de bandes d'octave de 16 Hz à 16 kHz (classe 1) ou de 31,5 à 8 kHz (classe 2)

Sonomètre intégrateur – moyennneur à stockage- pondérations A, C, Z et analyseur par filtres de bandes de tiers d'octave de 12,5 Hz à 20 kHz (classe 1) ou de 25 Hz à 10 kHz (classe 2) (option)

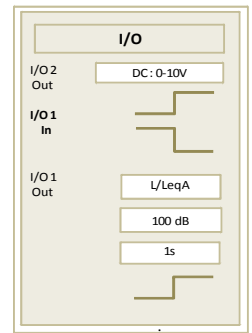
Sonomètre analyseur pour la mesure des bruits d'équipement en correspondance avec les courbes NR (selon norme NF S 30-010)

Lors de l'utilisation de l'instrument en mode analyseur pour la mesure des bruits d'équipement en correspondance avec les courbes NR (selon norme NF S 30-010) :

Le départ de la mesure en mode I/O ne fonctionne que pour une programmation de la durée libre T et non pour des durées prédéfinies (3 - 5 - 10 - 15 - 30 - 60 s). D'autre part le codage d'événement en mode I/O n'est pas opérationnel.

14.3.2 I/O 1 Out

Correspond à la sortie détection par rapport à un niveau sonore préprogrammé et concerne **les modes de mesure ci-dessous**. Un niveau haut apparaît en sortie lorsque la valeur du niveau de pression acoustique atteint et dépasse une certaine valeur. Le paramétrage s'effectue dans le **MENU principal**, item **I/O**.

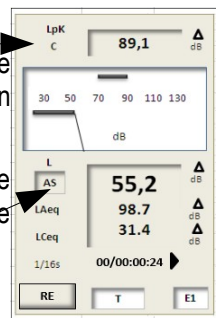


- Choisir Le type de niveau : choisir **L/Leq**, ou **Lpk**.
- Programmer avec la roulette le niveau de détection souhaité par pas de 1 dB.
- Choisir une temporisation de maintien du signal continu de détection après sous-passement du niveau sonore (de 1 s à 10 s par pas de 1 s).



Sonomètre classique ou conventionnel et intégrateur moyen à stockage

- Pour le choix **LpK** : la détection est issue du niveau de pression crête pondéré Cou Z selon la programmation mesure.
- Pour le choix **L/leq** : la détection est issue du niveau de pression acoustique LXY présent dans la fenêtre sous le marquage L

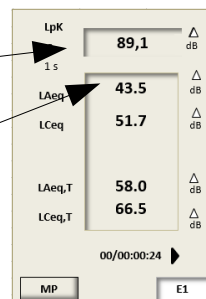


La cadence d'échantillonnage de la valeur est fixée à 16 Hz, soit une comparaison au seuil LXY toute les 63 ms.



Sonomètre intégrateur – moyen à stockage – pondérations A et C

- Pour le choix **LpK** : la détection est issue du niveau de pression crête
- Pour le choix **L/leq** : la détection est issue du niveau continu équivalent **L/Aeq** uniquement



La comparaison est effectuée pour chaque durée d'intégration élémentaire (de 1/16°s à 60 s)

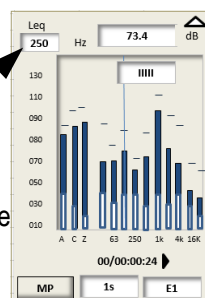


Sonomètre intégrateur – moyen à stockage- pondérations A, C, Z et analyseur par filtres de bandes d'octave de 16 Hz à 16 kHz (classe 1) ou de 31,5 à 8 kHz (classe 2)



Sonomètre intégrateur – moyen à stockage- pondérations A, C, Z et analyseur par filtres de bandes de tiers d'octave de 12,5 Hz à 20 kHz (classe 1) ou de 25 Hz à 10 kHz (classe 2) (option)

- Pour le choix **LpK** : la détection est issue du niveau de pression crête
- Pour le choix **L/leq** : la détection est issue du niveau continu équivalent **LXeq** choisi dans la sélection de lecture des valeurs.



La comparaison est effectuée pour chaque durée d'intégration élémentaire (de 1/16°s à 60 s)

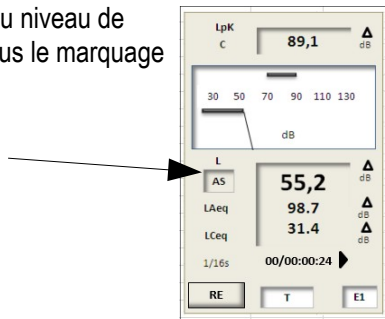
14.3.3 I/O 2 Out

Correspond à la sortie analogique 0-10VDC de la grandeur choisie **L/Leq** uniquement, pas de pression de crête. Concerne **les modes de mesure ci-dessous**.



Sonomètre classique ou conventionnel et intégrateur moyen à stockage

- Pour le choix **L/leq** : la sortie DC correspond au niveau de pression acoustique LXY présent dans la fenêtre sous le marquage L

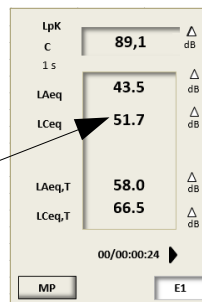


La cadence d'échantillonnage de la sortie est fixée à 16 Hz, soit une valeur DC toute les 63 ms.



Sonomètre intégrateur – moyen à stockage – pondérations A et C

- Pas de choix **LpK** possible
- Pour le choix **L/leq** : la sortie DC correspond au niveau continu équivalent **LAeq** uniquement



La sortie DC correspond à chaque durée d'intégration élémentaire (de 1/16^es à 60 s)

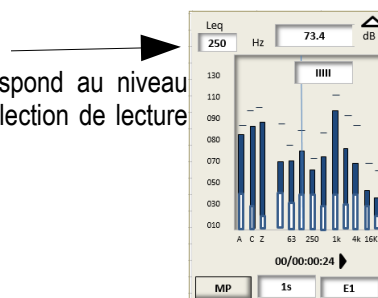


Sonomètre intégrateur – moyen à stockage- pondérations A,C,Z et analyseur par filtres de bandes d'octave de 16 Hz à 16 kHz (classe 1) ou de 31,5 à 8 kHz (classe 2)



Sonomètre intégrateur – moyen à stockage- pondérations A, C, Z et analyseur par filtres de bandes de tiers d'octave de 12,5 Hz à 20 kHz (classe 1) ou de 25 Hz à 10 kHz (classe 2) (option)

- Pas de choix **LpK** possible
- Pour le choix **L/leq** : la sortie DC correspond au niveau continu équivalent **LXeq** choisi dans la sélection de lecture des valeurs.



La sortie DC correspond à chaque durée d'intégration élémentaire (de 1/16^es à 60 s)

15 Caractéristiques techniques

15.1 Microphone et écran anti-vent du sonomètre DB300 classe 1

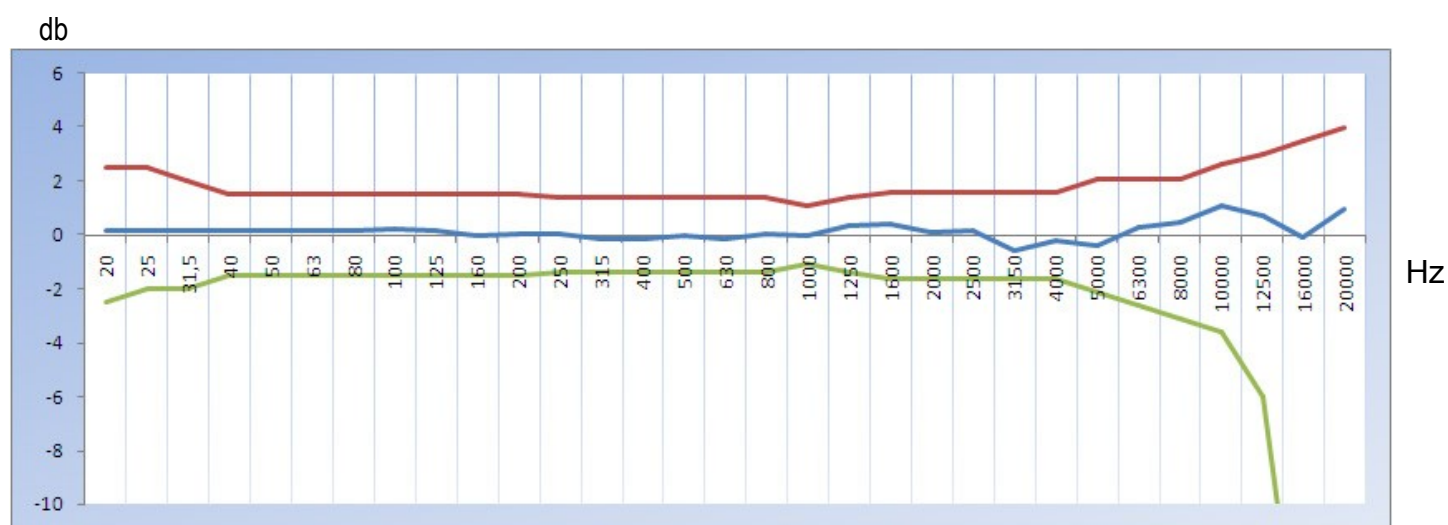
L'appareil est équipé d'un microphone à électret de diamètre normalisé d'1/2 pouce. Fixé en bout du préamplificateur du sonomètre, il confère à l'ensemble microphone et boîtier-sonomètre des caractéristiques champ libre compatibles avec les normes.

15.1.1 Fiche

- Marque : PCB - 377B02
- Type : condensateur à électret
- Diamètre extérieur de la grille : 13,2 mm (équivalent 1/2 pouce)
- Sensibilité nominale sortie préamplificateur : 45 mV/Pa
- Capacité équivalente : environ 12 pF

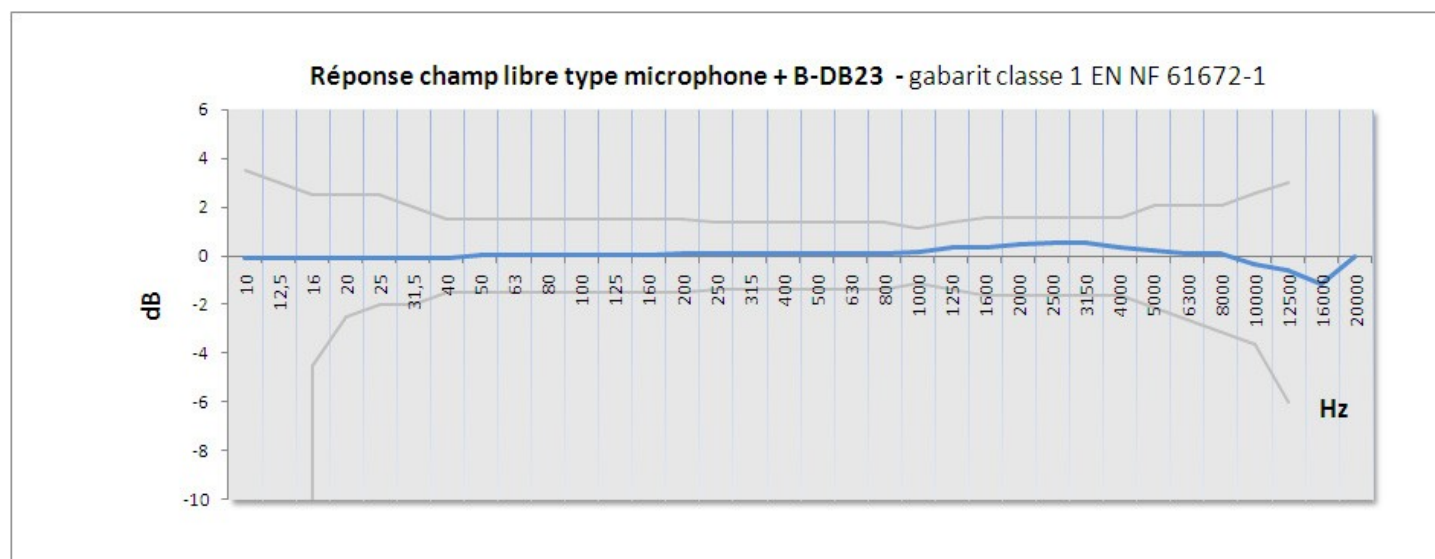
15.1.2 Réponse fréquentielle champ libre type

Réponse fréquentielle champ libre type, incidence 0° sur le boîtier du sonomètre- gabarit classe 1 NF EN 61672-1



15.1.3 Ecran anti-vent

L'écran anti-vent B-DB23 engendre des modifications de réponse champ libre qui viennent s'ajouter aux caractéristiques initiales du microphone sur le boîtier. L'ensemble reste conforme aux exigences de la norme de référence en classe 1. Lors de l'utilisation de l'écran anti-vent, il n'y a donc pas lieu de prendre en compte un terme de correction champ libre.



15.2 Microphone et écran anti-vent du sonomètre DB300 classe 2

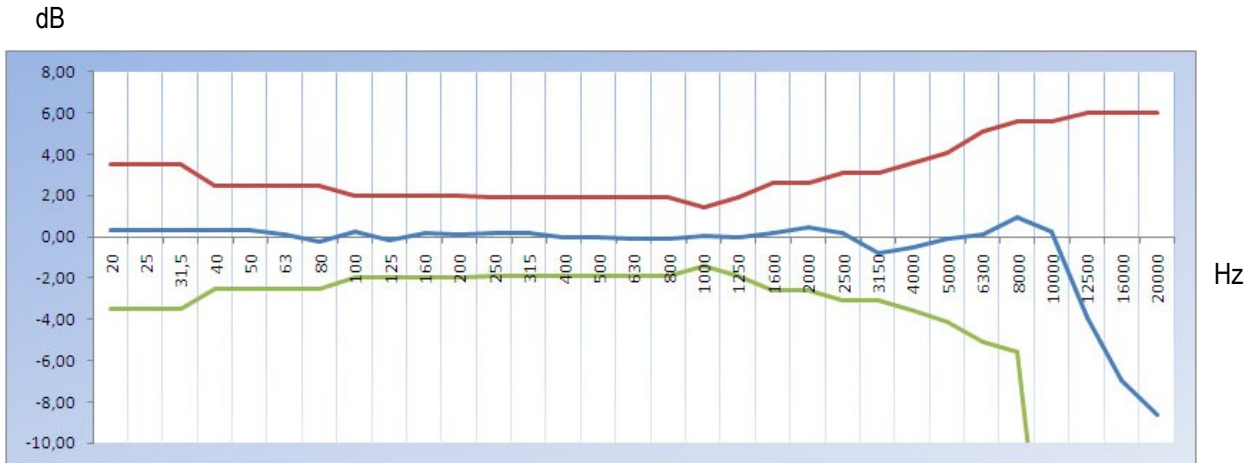
L'appareil est équipé d'un microphone à électret de diamètre normalisé d'1/2 pouce. Fixé en bout du préamplificateur du sonomètre, il confère à l'ensemble microphone et boîtier-sonomètre des caractéristiques champ libre compatibles avec les normes.

15.2.1 Fiche

- Marque : KIMO - AME23
- Type : condensateur à électret
- Diamètre extérieur de la grille : 13,2 mm (équivalent 1/2 pouce)
- Sensibilité nominale sortie préamplificateur : 20 mV/Pa
- Capacité équivalente : environ 10 pF

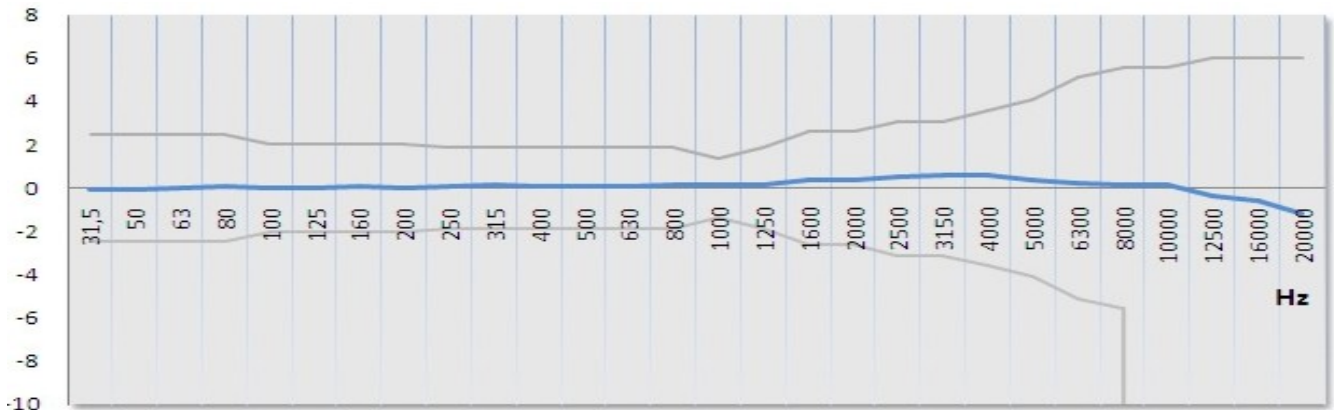
15.2.2 Réponse fréquentielle champ libre type

Réponse fréquentielle champ libre type, incidence 0° sur le boîtier du sonomètre- gabarit classe 2 NF EN 61672-1



15.2.3 Ecran anti-vent

L'écran anti-vent B-DB23 engendre des modifications de réponse champ libre qui viennent s'ajouter aux caractéristiques initiales du microphone sur le boîtier. L'ensemble reste conforme aux exigences de la norme de référence en classe 2. Lors de l'utilisation de l'écran anti-vent, il n'y a donc pas lieu de prendre en compte un terme de correction champ libre.



Réponse champ libre B-DB23 – gabarit classe 2 NF EN 61672-1

15.3 Préamplificateur PR23

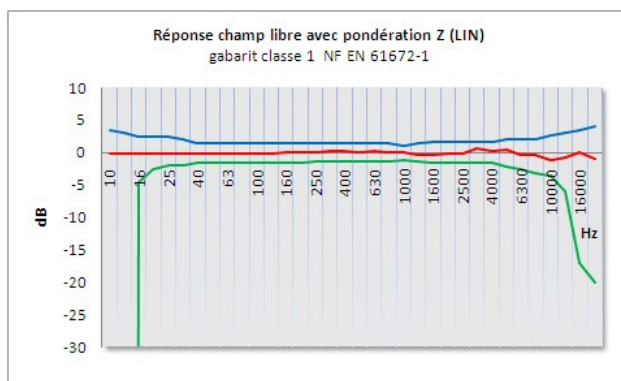
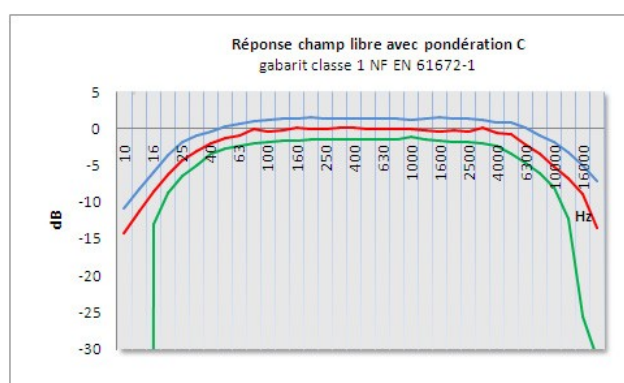
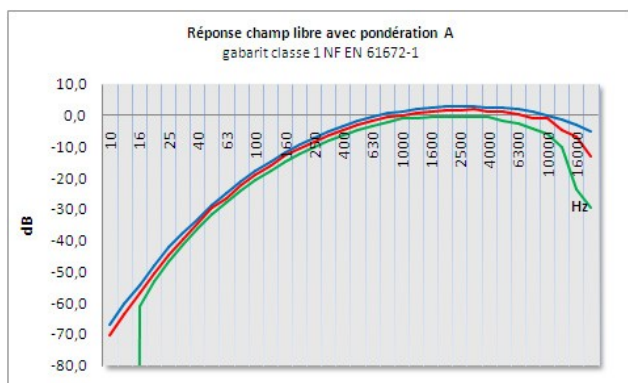
Le préamplificateur est un dispositif indispensable pour l'adaptation du capteur microphonique à l'électronique d'entrée du sonomètre. Il se connecte directement sur le boîtier ou par l'intermédiaire d'une rallonge de longueur variable (de 3 à 10 m en standard / jusqu'à 100 m sur demande).

Caractéristiques	Préamplificateur PR23	Unité
Tension d'alimentation	24	V
Courant d'alimentation	<1	mA
Résistance d'entrée	>30	GΩ
Capacité d'entrée	0,38	pF
Gain nominal	-0,01	dB
Bande passante (-3dB)	3-100 k	Hz
Bande passante avec rallonge 3 à 10 m (-3dB)	3-22 k	Hz
Bruit (pondéré A)	<3	μV
Dimensions : L - Diam	87	mm
Poids	< 55	gr

15.4 Pondérations A – C – Z et réponse champ libre classe 1

La réponse fréquentielle de l'ensemble **microphone / écran anti-vent / pondération A, C ou Z (sonomètre)** est en conformité avec les normes dans un gabarit donné en fonction de la classe de précision de l'appareil : **NF EN 61672-1 / classe 1**.

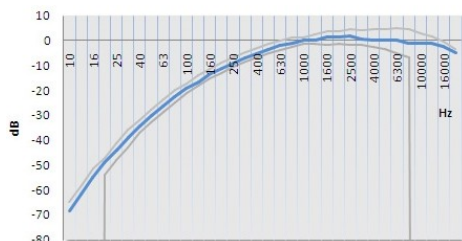
Les tracés type champ libre du sonomètre sont donnés ci-dessous :



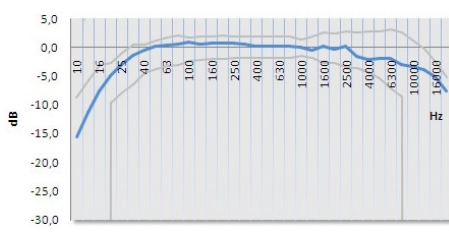
15.5 Pondérations A – C – Z et réponse champ libre classe 2

La réponse fréquentielle de l'ensemble microphone / écran anti-vent / pondération A, C ou Z (sonomètre) est en conformité avec les normes dans un gabarit donné en fonction de la classe de précision de l'appareil : **NF EN 61672-1 / classe 2**.

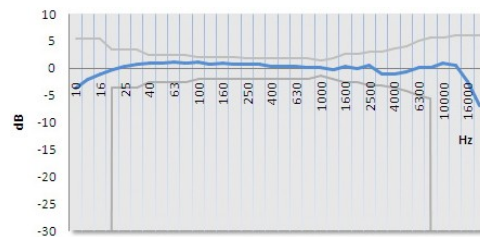
Les tracés type champ libre du sonomètre sont donnés ci-dessous :



Réponse champ libre avec pondération A



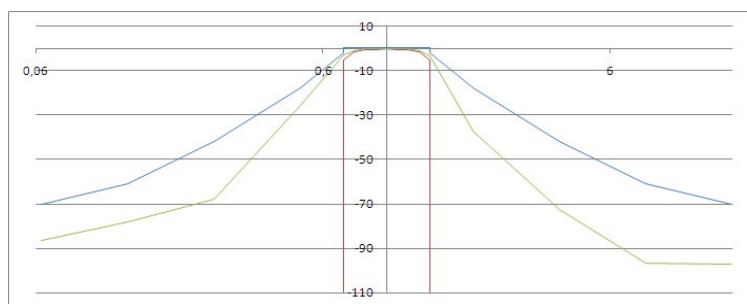
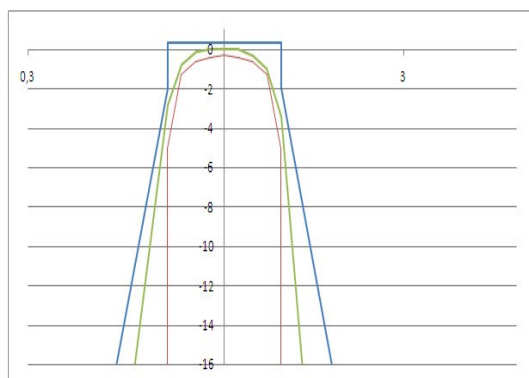
Réponse champ libre avec pondération C



Réponse champ libre avec pondération Z

15.6 Filtres par bandes d'octave : de 16 Hz à 16 kHz (classe 1) et de 31,5 Hz à 8 kHz (classe 2)

Le sonomètre est équipé d'une batterie de filtres pour la réalisation d'analyses spectrales. Les filtres sont en conformité avec les normes dans un gabarit donné en fonction de la classe de précision de l'appareil : **CEI 61260 / classe 1 et classe 2**.



Réponse relative type du filtre bande d'octave selon norme CEI61260 – gabarit classe 1

15.7 Grandeurs mesurées et affichées

- Niveau de pression acoustique pondéré fréquentiellement A, C et pondéré temporellement selon des constantes de temps, Lente, Rapide ou Impulse. Ex : **LAF**
- Niveau maximal de pression acoustique pondéré fréquentiellement A, C et pondéré temporellement selon des constantes de temps, Lente, Rapide ou Impulse sur une durée de mesure. Ex : **LAFMax**
- Niveau minimal de pression acoustique pondéré fréquentiellement A, C et pondéré temporellement selon des constantes de temps, Lente, Rapide ou Impulse sur une durée de mesure. Ex : **LAFmin**
- Niveau de pression de crête pondéré fréquentiellement C ou Z. Ex : **LCpK**
- Niveau continu équivalent de pression acoustique pondéré fréquentiellement A, C ou Z ou filtré par bandes d'octave de 16 Hz à 16 kHz (classe 1) ou de 31,5 Hz à 8 kHz (classe 2) sur une durée de mesure T.

Ex : **LXeq,T** ou **LXT**

- Niveau continu équivalent de pression acoustique pondéré fréquentiellement A, C ou Z ou filtré par bandes d'octave de 16 Hz à 16 kHz (classe 1) ou de 31,5 Hz à 8 kHz (classe 2) sur une durée de mesure élémentaire DI. Ex : **LXeq,DI**
- Niveau maximum continu équivalent de pression acoustique sur une durée de mesure élémentaire DI relevé sur la totalité de la mesure Ex : **LXeq,M**
- Niveau minimum continu équivalent de pression acoustique sur une durée de mesure élémentaire DI relevé sur la totalité de la mesure Ex : **LXeq,m**
- Niveau d'exposition au bruit pondéré fréquentiellement A, C ou Z sur une durée de mesure T en rapport à une durée de référence de 1s. Ex : **LAE**

Indices fractiles :

Définition : Lorsque le niveau de bruit est fluctuant, la répartition des niveaux mesurés peut être caractérisée par des indices statistiques. Ceux-ci sont calculés statistiquement à partir de l'évolution temporelle du niveau sonore mesuré in situ. Ces niveaux correspondent au niveau de pression acoustique pondéré X qui est dépassé pendant N% de l'intervalle de temps considéré. Il est noté LN.

Par conséquent, l'indice fractile L1 correspond au niveau sonore dépassé pendant 1% du temps d'observation, L50 pendant 50% du temps.

Les indices calculés sont : **L01 – L10 – L50 – L90 – L95**

15.8 Métrologie du DB300 classe 1

Caractéristiques principales :

Sonomètre DB300/1	Mode conventionnel	Mode Intégrateur - moyeneur
Directives européennes	2014/30/UE ; 2014/35/UE Basse Tension ; 2011/65/UE RoHS II ; 2012/19/UE DEEE	
Normes	NF EN 61672-1 (2003)- NF EN 60651 (1994) (1995)	NF EN 61672-1 (2003)- NF EN 60804 (2000) – CEI 61260 (1995)
Classe de précision	1	
Référence		
Niveau de pression	94 dB	
Fréquence	1000 Hz	
Calibre	20-137 dB	
Direction	0°: Axe du microphone	
Etendue de mesure		
Pondérée A	20-137 dB	
Pondérée C	25-137 dB	
Pondérée Z	25-137 dB	
Filtres par bandes d'octave	15-137 dB	
Etendue de mesure voie crête	83-140 dB	
Echelon de lecture	0.1 dB	
Bruit ramené à l'entrée	Compatible avec le domaine de linéarité	
Pondérations fréquentielles X	A – C – Z	
Filtres par bandes d'octave	16 Hz – 31,5 Hz – 63 Hz – 125 Hz – 250 Hz – 500 Hz – 1 kHz – 2 kHz – 4 kHz – 8 kHz – 16 kHz	
Filtres par bandes de tiers d'octave (1/3) - option	12,5 Hz - 16 Hz - 20 Hz - 25 Hz - 31,5 Hz - 40 Hz - 50 Hz - 63 Hz - 80 Hz - 100 Hz - 125 Hz - 160 Hz - 200 Hz - 250 Hz - 315 Hz - 400 Hz - 500 Hz - 630 Hz - 800 Hz - 1 kHz - 1,25 kHz - 1,6 kHz - 2 kHz - 2,5 kHz - 3,15 kHz - 4 kHz - 5 kHz - 6,3 kHz - 8 kHz - 10 kHz - 12,5 kHz - 16 kHz - 20 kHz	
Pondérations temporelles Y	Lente (F), Rapide(S), Impulse (I)	
Indicateur de surcharge (min)	140,5 dB	
Durée d'intégration élémentaire programmable du LXeq pour stockage	1/16 s, 1/8 s, 1/4 s, 1/2 s, 1 s, 2 s, 3 s, 5 s, 10 s, 15 s, 30 s, 60 s	
Durée d'intégration – commande Départ/Arrêt (max)	Illimitée	
Indices fractiles LXN	Calcul basé sur les données stockées LXY ou LXeq,DI, arrondies au dB sur une dynamique de 117 dB	
Précision de l'horloge	Meilleure que 0.005 %	
Conditions ambiantes de référence	23°C – 50% HR – 1013 hPa	
Conditions d'utilisation	0°C à +50°C / 650 hPa à 1080 hPa / 25% à 90% HR	
Température de stockage	0°C à +50°C	
Dimensions (L x l x e)	270 x 70 x 40 mm	
Poids (avec batterie)	335 gr	
Fixation	Insert arrière pour fixation sur trépied au pas photo	

15.9 Métrologie du DB300 classe 2

Caractéristiques principales :

Sonomètre DB300/2	Mode conventionnel	Mode Intégrateur - moyeneur
Directives européennes	2014/30/UE ; 2014/35/UE Basse Tension ; 2011/65/UE RoHS II ; 2012/19/UE DEEE	
Normes	NF EN 61672-1 (2003)- NF EN 60651 (1994) (1995)	NF EN 61672-1 (2003)- NF EN 60804 (2000) – CEI 61260 (1995)
Classe de précision	2	
Référence		
Niveau de pression	94dB	
Fréquence	1000 Hz	
Calibre	30-137 dB	
Direction	0°: Axe du microphone	
Etendue de mesure		
Pondérée A	30-137 dB	
Pondérée C	35-137 dB	
Pondérée Z	35-137 dB	
Filtres par bande d'octave / tiers d'octave (1/3) – option	25-137 dB	
Etendue de mesure voie crête	83-140 dB	
Echelon de lecture	0.1 dB	
Bruit ramené à l'entrée	Compatible avec le domaine de linéarité	
Pondérations fréquentielles X	A – C – Z	
Filtres par bandes d'octave	31,5 Hz – 63 Hz – 125 Hz – 250 Hz – 500 Hz – 1 kHz – 2 kHz – 4 kHz – 8 kHz	
Filtres par bandes de tiers d'octave (1/3) - option	25 Hz - 31,5 Hz - 40 Hz - 50 Hz - 63 Hz - 80 Hz - 100 Hz - 125 Hz - 160 Hz - 200 Hz - 250 Hz - 315 Hz - 400 Hz - 500 Hz - 630 Hz - 800 Hz - 1 kHz - 1,25 kHz - 1,6 kHz - 2 kHz - 2,5 kHz - 3,15 kHz - 4 kHz - 5 kHz - 6,3 kHz - 8 kHz - 10 kHz	
Pondérations temporelles Y	Lente (F), Rapide(S), Impulse (I)	
Indicateur de surcharge (min)	140,5 dB	
Durée d'intégration élémentaire programmable du LXeq pour stockage	1/16 s, 1/8 s, 1/4 s, 1/2 s, 1 s, 2 s, 3 s, 5 s, 10 s, 15 s, 30 s, 60 s	
Durée d'intégration – commande Départ/Arrêt (max)	Illimitée	
Indices fractiles LXN	Calcul basé sur les données stockées LXY ou LXeq,DI, arrondies au dB sur une dynamique de 107 dB	
Précision de l'horloge	Meilleure que 0.005 %	
Conditions ambiantes de référence	23°C – 50% HR – 1013 hPa	
Conditions d'utilisation	0°C à +50°C / 650 hPa à 1080 hPa / 25% à 90% HR	
Température de stockage	0°C à +50°C	
Dimensions (L x l x e)	270 x 70 x 40 mm	
Poids (avec batterie)	335 gr	
Fixation	Insert arrière pour fixation sur trépied au pas photo	

15.10 Prises et connexions

15.10.1 Préamplificateur détachable PR23

Il est souvent indispensable de retirer le préamplificateur du boîtier sonomètre pour le connecter au bout d'une rallonge.

Le préamplificateur est fixé par l'intermédiaire d'une prise spéciale dite à verrouillage Push-Pull.

Cette protection mécanique empêche le retrait accidentel du préamplificateur ou de la rallonge de la prise du sonomètre.

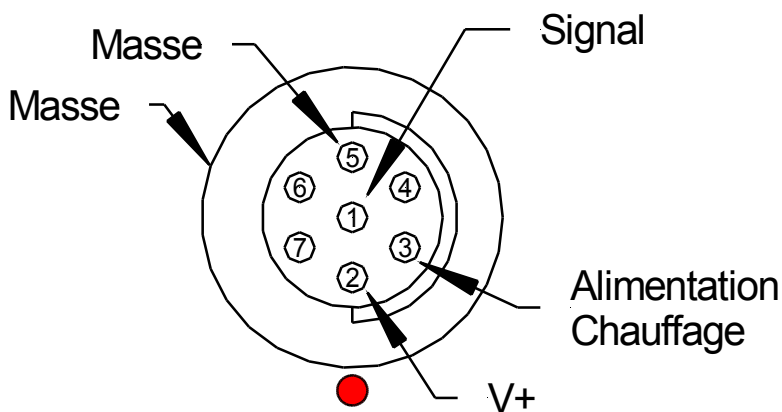


Pour retirer le préamplificateur, procéder comme suit :

Il est impératif de ne pas tourner ou tirer directement le corps du préamplificateur.

Vous devez saisir entre le pouce et l'index la partie noire de la prise (à l'emplacement des de 4 rainures) et tirer avec fermeté vers l'extérieur.

Pour réintroduire le préamplificateur, le positionner dans la prise, détrompeur rouge vers l'arrière du boîtier. Enfoncer. Un clic vient confirmer la bonne connexion.



Câblage de la prise d'entrée 7 points (sur sonomètre) :

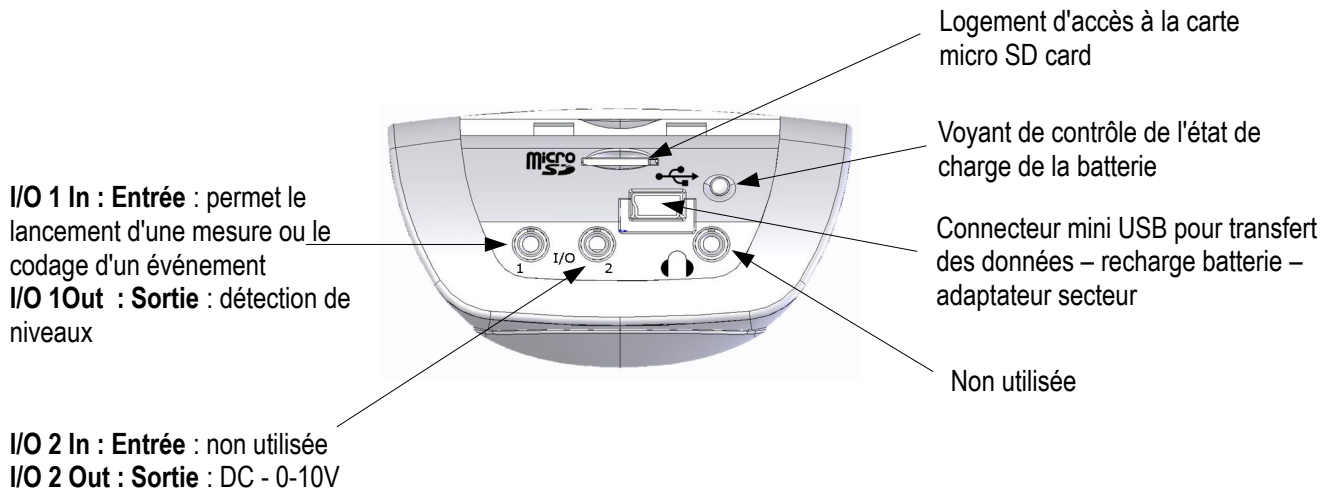
- 1 – Signal
- 2 – Alimentation V+ : 24 Volts DC
- 3 – Alimentation chauffage : Non active
- 4 – Non connectée
- 5 – Masse- référence de l'alimentation
- 6 – Non connectée
- 7 – Non connectée

Corps de prise : reliée à la masse

15.10.2 Prises arrières

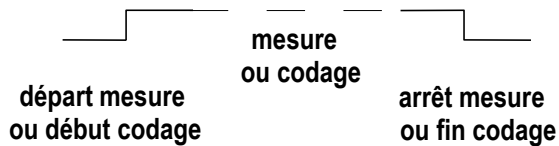
Situées sous le plastron en rubber souple, les différentes prises et connexions permettent :

- La communication avec des éléments extérieurs : interface I/O
- La recharge de la batterie et/ou l'alimentation secteur
- L'accès à la carte de stockage des données type micro SD card.

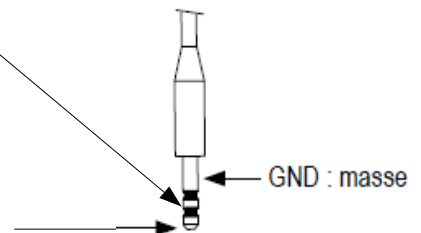


15.10.3 Interface I/O

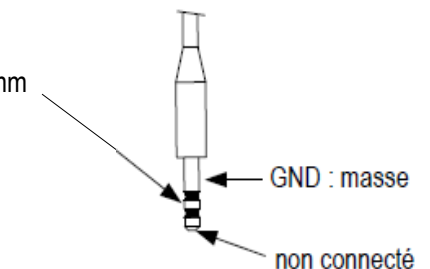
I/O 1 In - entrée : commande départ-arrêt mesure_ codage :
niveau TTL maximal 5V – impédance d'entrée > 15 k Ω – jack : diamètre 2,5 mm



I/O 1 Out - sortie : pour activation alarme - maintien à l'état haut après détection d'un niveau LX ou LXeq programmé . Durée variable choisie de 1s à 10s par pas de 1s.
niveau TTL 3.3 V – impédance de sortie < 100 Ω - jack : diamètre 2,5 mm



I/O 2 Out : sortie DC : 0-10 Volts – impédance de sortie < 100 Ω - jack : diamètre 2,5 mm
gamme dynamique 0-137 dB
pas : 0,073 mV/dB
Précision : $\pm 0,5$ dB



15.10.4 Prise transfert/charge/adaptateur secteur

Cette prise est réservée au transfert des données, à la charge de la batterie ou à l'alimentation secteur. Elle se présente sous un format mini USB.

- **Transfert des données** : mode USB
- **Format des données** : propriétaire
- **Alimentation secteur – chargeur** : type universel format USB – ref : **AS-123**
- **PRI** : 100V-240V-60/50Hz – 150 mA
- **SEC** : 5V - 1000mA - 5VA

15.11 Mémoire et autonomie de stockage

Durée d'intégration élémentaire DI	Durée maximale de la mesure (en Heures)	Durée maximale de la mesure (en Jours)
1 s	3240	135
1/2 s	1620	67
1/4 s	810	33
1/8 s	405	16
16/ s	200	8

Mémoire : de type microSD card, elle prend place dans le logement situé à l'arrière de l'appareil. La capacité de stockage peut être répartie en **999 sessions**.

Capacité minimale : microSD Card – **2 GB**

Le tableau ci-contre donne la durée de la mesure (1 session) en fonction de la durée d'intégration DI pour le stockage en mode **1/1 oct**.

Pour des durées d'intégrations élémentaires supérieures à 1s la durée maximale de la mesure est en rapport du résultat obtenu avec 1 seconde : EX : DI = 15 s. Durée maximale de la mesure = 135 jours x 15/1



Dans l'hypothèse d'une réinitialisation de la mémoire par l'intermédiaire du sonomètre ou par l'intermédiaire du logiciel LDB23, la totalité de la mémoire est effacée.

15.12 Capacité d'enregistrement Audio

L'enregistrement audio apporte des informations pour l'identification des sources et la correspondance avec les niveaux sonores relevés. Il se caractérise par une fréquence d'échantillonnage et une précision exprimée en nombre de bits. Il en résulte une certaine capacité d'enregistrement.

Echantillonnage	Pré et post enregistrement	Précision	Capacité enregistrement (HH:MM:SS)
12 kHz	4 s	16 bits	00:45:00

15.13 Alimentation et autonomie de fonctionnement

15.13.1 Généralités

Les autonomies de mesure liées à l'alimentation sont données pour un fonctionnement à 20°C et rétro-éclairage désactivé. Prendre garde à la baisse de capacité de la batterie ou des piles lors d'une mesure à basse température.

- **Bloc piles** : 3 piles alcalines 1,5V – type LR6/AA

Autonomie (20°C) : **<8H en continu**

- **Batterie** : type Li-Ion rechargeable : 3,7 V – 4400 mAh.

Attention : la batterie Li-Ion est un élément sensible. Prendre soin lors de sa manipulation ou stockage.

Autonomie (20°C) : **> 24H en continu**

- **Alimentation secteur – chargeur** : type universel format USB – ref : **AS-123**

PRI : 100V – 240V - 60/50Hz – 150 mA

SEC : 5V - 1000mA - 5VA

Autonomie : **illimitée** en fonction de la capacité mémoire de la mesure (cf tableau ci-dessus).

Note : Lors d'un branchement au PC pour transfert des données, la prise USB de l'ordinateur délivre une tension de 5V DC sous 500 mA. Cette alimentation est prioritaire sur le bloc piles ou la batterie qui se recharge par l'intermédiaire de cette alimentation.

16 Conditionnement et accessoires

16.1 Livré avec

Le sonomètre est livré dans une valise de rangement avec son microphone et préamplificateur, sa batterie avec un bloc piles (3 x LR6/AA) de dépannage, un chargeur format USB, un écran anti-vent, un câble type USB, un CD-ROM comprenant le logiciel LDB23 et les notices d'utilisation. Il est également livré avec son certificat d'étalonnage.

16.2 Accessoires

- Calibreur acoustique classe 2 type : **CAL200** ou calibreur acoustique classe 1 type : **CAL300**
- Pied photo télescopique : **PPCX**
- Câbles jacks pour interface I/O : sur demande
- Câbles rallonges préamplificateur : sur demande

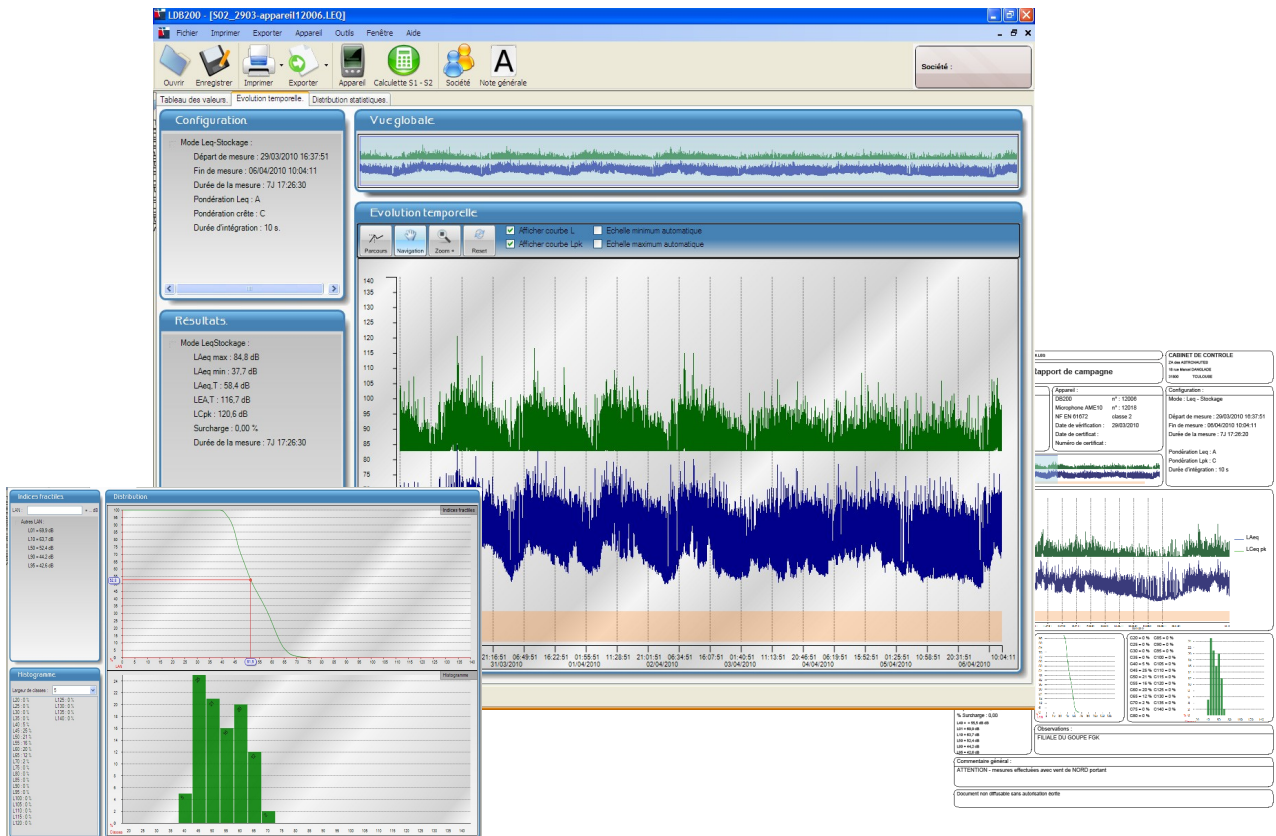
17 Logiciel LDB23

Fourni avec le sonomètre, le logiciel **LDB23** est un logiciel de paramétrage, récupération et exploitation des données stockées dans la mémoire sauvegardée de l'appareil.

Simple d'utilisation, il nécessite un apprentissage des plus réduit et permet une gestion immédiate des données.

Ses principales fonctions :

- Visualisation et résultats des différents mode de mesure
- Fonction sélection/ zoom pour l'étude plus précise d'une période.
- Distribution statistique des données
- Mise en forme et édition de rapport de mesure.
- Récupération des données et création de fichiers au format texte.



www.kimo.fr

EXPORT DEPARTMENT
Boulevard de Beaubourg - Emerainville - BP 48
77312 MARNE LA VALLEE CEDEX 2
Tel : + 33.1.60.06.69.25 - Fax : + 33.1.60.06.69.29

