



## SONOMÈTRE SÉRIE CEL-6XO

HB3340-01

### GUIDE DE L'UTILISATEUR

**CASELLA CEL**

Regent House,  
Wolseley Road,  
Kempston,  
Bedford,  
MK42 7JY, Royaume-Uni  
Tél. : +44 (0) 1234 844 100  
Fax : +44 (0) 1234 841 490  
E-mail : [info@casellacel.com](mailto:info@casellacel.com)  
Web : [www.casellacel.com](http://www.casellacel.com)

**CASELLA USA**

17 Old Nashua Road,  
# 15, Amherst,  
NH 03031,  
États-Unis  
Numéro vert : +1 (800) 366  
2966  
Fax : +1 (603) 672 8053  
E-mail : [info@casellaUSA.com](mailto:info@casellaUSA.com)  
Web : [www.casellaUSA.com](http://www.casellaUSA.com)

**CASELLA ESPANA S.A.**

Polígono Európolis  
Calle C, nº4B  
28230 Las Rozas - Madrid  
Espagne  
Tél. : + 34 91 640 75 19  
Fax : + 34 91 636 01 96  
E-mail : [online@casella-es.com](mailto:online@casella-es.com)  
Web : [www.casella-es.com](http://www.casella-es.com)

**CASELLA CHINA (中国)**

地址  
北京东城区东方广场W1座911室  
邮编: 100738  
电话: 0086 10 85183141  
传真: 0086 10 85183143  
电子邮件: [info@casellameasurement.cn](mailto:info@casellameasurement.cn)  
网址: [www.casellachina.cn](http://www.casellachina.cn)



## TABLE DES MATIÈRES

SECTION	TITRE	PAGE
1	<a href="#">Introduction</a>	4
2	<a href="#">Caractéristiques de l'instrument</a>	4
3	<a href="#">Operation</a>	7
4	<a href="#">Stockage</a>	21
5	<a href="#">Spécifications</a>	22
6	<a href="#">Dispositions concernant l'entretien et la garantie</a>	27
7	<a href="#">Annexe</a>	28

## **1. INTRODUCTION**

Le sonomètre CEL-6X0 a été conçu afin de répondre aux besoins des professionnels de l'hygiène et de la sécurité autour du monde et des applications générales de mesure du niveau sonore. L'instrument englobe les fonctions de base de mesure du niveau sonore jusqu'à l'analyse intégrante et en temps réel de la bande d'octave.

L'instrument CEL-6X0 est basé sur la toute dernière technologie de traitement de signal numérique et dispose d'un écran LCD à matrice active aux couleurs nettes et brillantes. Cet instrument de précision est conçu pour garantir l'actualisation de vos mesures du niveau sonore et pour vous assurer d'une performance fiable totalement conforme aux normes internationales.

Les données sont stockées en format .csv, conforme aux applications MS Office et il est possible de copier ces fichiers .csv avec une connexion USB sur un PC sans avoir besoin de logiciels propriétaires.

Retour à l'[Index](#)

## **2. CARACTÉRISTIQUES DE L'INSTRUMENT**

Le sonomètre CEL-6X0 est disponible en deux variantes.

### **CEL-620A**

Un sonomètre intégrant la large bande et fournissant les pondérations de fréquence A, C et Z, les pondérations rapide, lente et d'impulsion avec un stockage cumulé et des fonctions de connectivité au PC. La plage de mesure unique de 140 dB RMS est la plage standard. Les valeurs  $L_{Aeq}$  et  $L_{Ceq}$  simultanées sont mesurées pour être utilisées dans la sélection HML de méthode de protection auditive.  $L_{avg}$  est disponible avec un seuil sélectionnable. Ce modèle est disponible selon les normes de précision de classe 1 ou de classe 2.

### **CEL-620B**

Le modèle ultime procurant une fonctionnalité « intégrante » combinée à l'addition de l'analyse de la bande d'octave. Cet instrument est conçu pour répondre à tous les besoins des mesures du niveau sonore dans les applications de travail du secteur industriel. Les résultats d'octave peuvent être affichés sous forme graphique ou numérique et peuvent être pondérés sur la fréquence A, C ou Z. Le système de traitement numérique des signaux avancé fournit un traitement parallèle rapide des résultats d'octave de 16 Hz à 16 KHz. Ce modèle est disponible dans la classe 1 ou la classe 2.

### **DESCRIPTION (consulter la figure 1)**

La conception robuste, compacte et ergonomique du CEL-6X0 permet de le tenir confortablement dans la main lorsqu'il n'est pas monté sur un tripode. Le microphone de ½" (1) peut être retiré du préamplificateur fixe (2). Il faut utiliser la mousse anti-vent (1) pour couvrir et protéger le microphone à tout moment.

Lorsque l'instrument est allumé (3), il exécute sa propre initialisation de logiciel, puis s'arrête par défaut à un écran (barre rouge) de mode arrêt.

Pour naviguer dans l'écran, servez-vous des flèches (6). Les écrans ne disposent pas tous de champs navigables à l'écran. Pour naviguer d'un écran à l'autre, servez-vous des touches (5). Pour démarrer une « prise » (mesure), appuyez sur la touche de démarrage (7) ; pour arrêter la prise de mesure, appuyez à nouveau sur la même touche.

L'instrument a une plage de mesure unique de 140dB (RMS) et une crête de 143,3dB (C). Il n'est pas nécessaire d'effectuer de réglages de la plage, ce qui facilite grandement l'opération.

Le CEL-6X0 peut être « exploré » comme une mémoire USB et les fichiers de données des mesures individuelles sont enregistrées en format .CSV (Comma Separated Variable) qui est compatible avec les applications MS Office. Ceci signifie qu'il n'est pas nécessaire d'installer de logiciel sur un PC pour récupérer les données.

Le CEL-6X0 mesure tous les paramètres requis simultanément avec la fréquence et la pondération de durée requises.



- 1 – Mousse anti-vent (couvrant le microphone amovible),
- 2 – Préamplificateur fixe,
- 3 – Touche Démarrage/Arrêt,
- 4 – Écran,
- 5 – Touches,
- 6 – Touches du curseur de navigation,
- 7 – Touche Prise/Arrêt de la mesure.

Figure 1 série CEL-6X0

Retour à l'[Index](#)

## INSTALLATION DE LA BATTERIE (consulter la figure 2)

**AVERTISSEMENT** : les batteries peuvent être des batteries au carbone-zinc, des batteries alcalines ou des batteries rechargeables. Ne mélangez pas les différents types de batterie.

L'instrument CEL-6XO nécessite trois batteries AA. Enlevez le couvercle du compartiment batterie. Vérifiez la polarité correcte. Installez les batteries. Remettez le couvercle de batterie. Appuyez et relâchez la touche **ALLUMÉ/ÉTEINT**. Vérifiez que le symbole d'état de la batterie indique une bonne charge de la batterie.

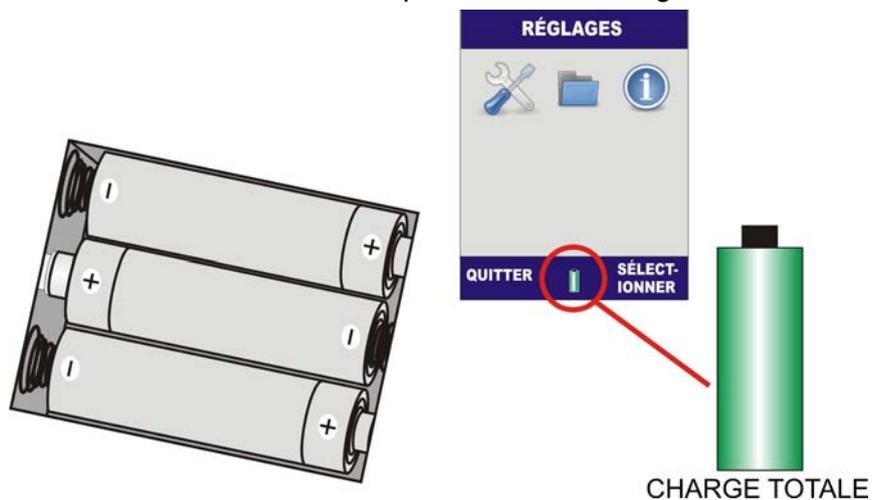


Figure 2 Installation de batterie et indicateur de charge de batterie.

Retour à l'[Index](#)

### 3. OPERATION

#### A. ALLUMER L'INSTRUMENT CEL-6X0 (consulter la figure 3)

Les écrans de logiciel de l'instrument ont été conçus avec des barres supérieure et inférieure à code couleur permettant à l'utilisateur de savoir en un coup d'œil quelle partie du micrologiciel (système d'exploitation) est en cours d'utilisation.

Le code couleur est le suivant :

**ROUGE** – écrans d'arrêt. Ces écrans sont affichés lorsque l'instrument a terminé l'initialisation après la mise sous tension et avant une prise de mesure.

**BLEU** – écrans de réglage. Ces écrans sont utilisés pour régler l'instrument correctement et incluent des réglages comme la date et l'heure, la langue et le rétroéclairage.

**BLEU CLAIR** – écrans de résultats de mémoire. C'est ici que les résultats des prises de mesure sont visualisés.

**VERT** – écrans d'exécution. Ces écrans indiquent une prise de mesure en cours. Les valeurs mesurées sont stockées dans les résultats de mémoire.

**JAUNE** – écran de calibration. Cet écran est affiché automatiquement à l'application d'un calibre acoustique de 1 KHz. C'est ici que l'instrument est calibré avant une prise de mesure.

**Cet instrument de précision doit être calibré avant l'utilisation, afin d'assurer des mesures précises.**

**CEL- 620A** – Lorsque l'instrument est mis sous tension, l'écran d'initialisation sera affiché en premier, suivi de l'écran graphique en mode **ARRÊT** (barres rouges). Appuyez sur la touche de MENU (A) pour accéder à l'écran de MENU.

**CEL- 620B** – Lorsque l'instrument est mis sous tension, l'écran d'initialisation sera affiché en premier, suivi de l'écran d'octave en mode **ARRÊT** (barres rouges). Appuyez sur AFFICHAGE pour voir l'écran de graphique. Appuyez sur la touche de MENU (A) pour accéder à l'écran de MENU.

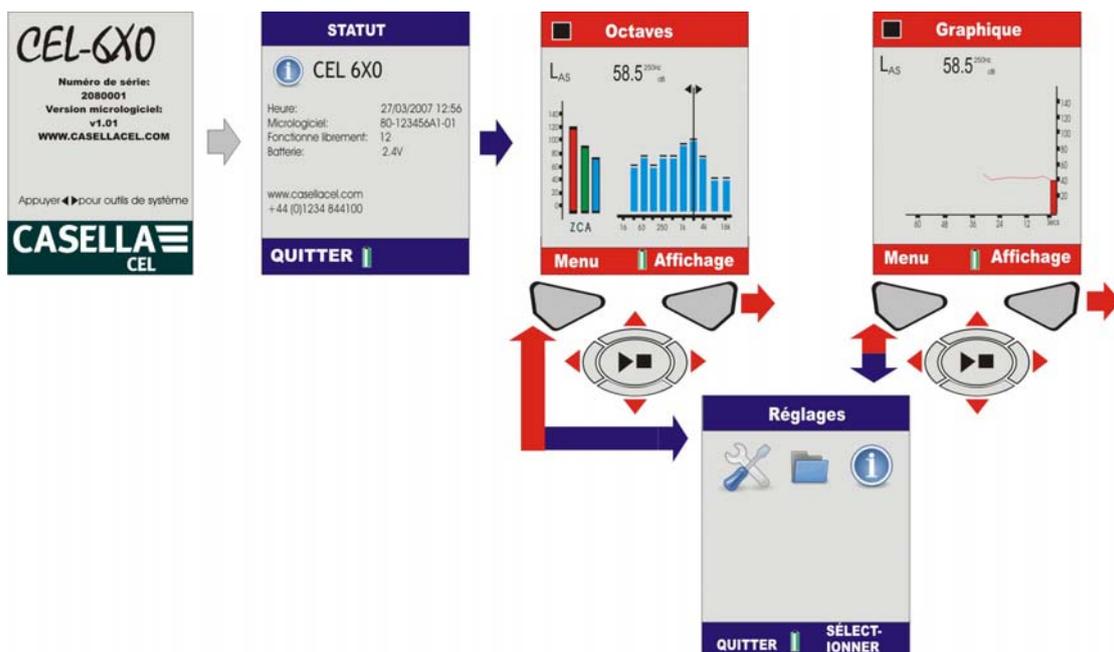


Figure 3 Mise sous tension du CEL-6X0

## **B. ÉCRANS DE RÉGLAGE (consulter la figure 4)**

**Remarque** : appuyez sur QUITTER (A) n'importe quand pour revenir à l'écran précédent.

### **RÉGLAGES**

Le menu de réglages permet d'effectuer la configuration 6XO, l'heure/date, la langue, le rétroéclairage, le minuteur de durée de prise et le niveau de calibrage de l'instrument.

Utilisez les curseurs (C) pour sélectionner l'icône des réglages (1) et appuyez sur sélectionner (B).

### **CONFIGURATION 6X0**

Ce menu permet de sélectionner les paramètres à visualiser lors d'une prise de mesure. Notez que quel que soit l'affichage de mesure sélectionné, tous les paramètres seront stockés simultanément et peuvent être visualisés sur un PC. Utilisez les curseurs (C) pour mettre en valeur l'icône de CONFIGURATION 6X0 et appuyez sur (B).

### **AFFICHAGE DE MESURE**

Quatre affichages prédéfinis sont disponibles pour répondre aux normes internationales de niveau sonore sur le lieu de travail. Utilisez les touches du curseur (C) pour sélectionner l'affichage requis et appuyez sur (B) pour activer l'affichage de mesure. L'affichage de mesure avec le mot ACTIF à côté sera utilisé pour les prises de mesure. Pour afficher les détails, appuyez sur Afficher (B).

### **RÉGLAGES DE L'UTILISATEUR 1 ET 2**

Deux affichages sur mesure sont disponibles ; les pondérations et paramètres de mesure peuvent y être configurés. Lorsque l'un de ces affichages est Activé en appuyant sur la touche (B), appuyez sur (B) à nouveau pour modifier l'affichage. Les touches du curseur gauche/droit sont utilisées pour faire des modifications et les touches du curseur haut/bas sont utilisées pour aller dans le champ suivant. Vous pouvez définir les éléments suivants sur cet écran :

#### **RÉPONSE** (Aléatoire/Champ libre)

La réponse aléatoire est généralement utilisée pour se conformer à la législation des États-Unis du niveau sonore sur le lieu de travail, tandis que le champ libre est utilisé dans toute l'UE.

#### **SEUIL LAVG** (70-90 dB)

Le seuil est utilisé pour le calcul de  $L_{AVG}$ , qui est le niveau en dessous duquel tous les bruits sont ignorés. Notez qu'avec le seuil réglé sur zéro, le seuil est désactivé.

#### **PONDÉRATION D'OCTAVE** (A, C ou Z)

La pondération de fréquence utilisée pour afficher les résultats de la bande d'octave. Notez que quels que soient les réglages sélectionnés, les mesures pondérées-Z sont stockées afin que les données puissent être traitées sur un PC selon une pondération C ou A.

## CONTRAİNTE TEMPS D'OCTAVE (F ou S).

La pondération de durée utilisée pour afficher les résultats de la bande d'octave. Quelle que soit la sélection, les deux pondérations de durée sont stockées simultanément pour les résultats  $L_{MAX}$ . Les pondérations rapide (F) ou lente (S) ne s'appliquent pas aux mesures  $L_{eq}$ .

Appuyez sur (D) pour restaurer les défauts. Appuyez sur (B) pour ouvrir les écrans de fonctions pour « l'affichage d'utilisateur 1 » sélectionné.

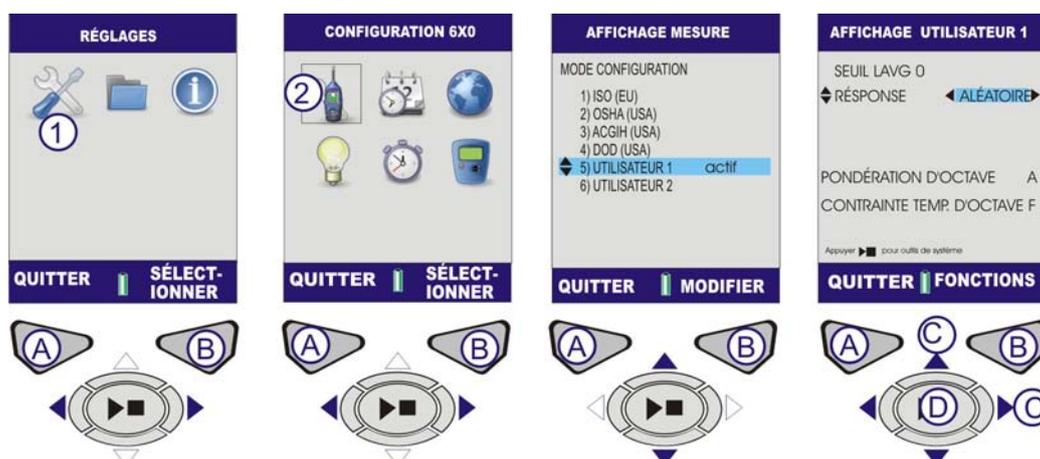


Figure 4 Options de réglage (feuille 1)

## PARAMÈTRES DE MESURE UTILISATEUR 1 ET 2

Les écrans de fonction permettent à l'utilisateur de sélectionner jusqu'à neuf fonctions pour la « prise » de mesure. Un compteur remplace l'indicateur de niveau de batterie en bas de l'écran. Le compteur affiche le nombre de paramètres sélectionnés.

Appuyez sur les touches de fonction (B) et utilisez les touches de curseur (C) pour naviguer en haut/bas/gauche/droite.

Le premier écran indique le niveau de pression sonore (SPL) et les valeurs  $L_{eq}$ . Les paramètres affichés lors d'une prise de mesure sont mis en valeur en vert.

La valeur SPL principale est mise en valeur en rouge ; c'est la valeur SPL indiquée dans les modes Arrêt et Exécution. Pour sélectionner la valeur principale, appuyez longtemps sur la touche Exécution/Arrêt (D) jusqu'à ce que le paramètre soit mis en valeur en rouge.

D'autres paramètres peuvent être ajoutés. Naviguez vers le paramètre approprié qui doit être ajouté. Un rectangle indique le paramètre sélectionné. Appuyez sur la touche Exécution/Arrêt (D) pour sélectionner le paramètre. Le paramètre est mis en valeur en vert pour indiquer qu'il est sélectionné.

Répétez l'opération pour les paramètres subséquents qui doivent être sélectionnés et accédez à l'écran supplémentaire en appuyant sur la touche (B). Appuyez sur Retour (A) pour quitter l'écran et les changements seront automatiquement enregistrés.

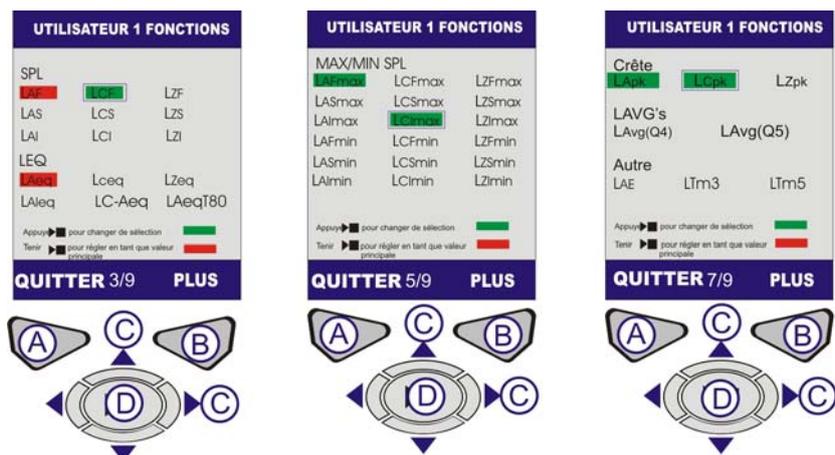


Figure 4 Options de réglage (feuille 2)

## C. ÉCRANS DE DATE ET D'HEURE (consulter la figure 5)

### RÉGLAGES

Depuis le menu, sélectionnez l'icône de réglage (1) et appuyez sur (B) pour sélectionner.

### RÉGLAGE DE L'HORLOGE

Utilisez les curseurs (C) pour sélectionner l'icône de réglage d'horloge et appuyez sur (B) pour sélectionner.

**RÉGLAGE DE L'HEURE.** L'écran sera affiché avec l'heure mise en valeur. Pour régler l'heure, appuyez sur Modifier (B). L'heure sera mise en valeur. Modifiez le réglage de l'heure, à l'aide des curseurs haut/bas. Appuyez sur la touche du curseur (C) pour mettre en valeur les minutes. Modifiez le réglage des minutes, à l'aide des curseurs haut/bas. Appuyez sur la touche du curseur (C) pour mettre en valeur les secondes. Modifiez le réglage des secondes, à l'aide des curseurs haut/bas. Une fois que l'heure correcte a été réglée, appuyez sur Enregistrer (B).

**RÉGLAGE DE LA DATE.** Appuyez sur la touche du curseur (C) pour mettre en valeur la date. Appuyez sur modifier (B) pour mettre en valeur le jour. Modifiez le réglage du jour, à l'aide des touches haut/bas. Appuyez sur la touche du curseur (C) pour mettre en valeur le mois. Modifiez le réglage du mois, à l'aide des touches haut/bas. Appuyez sur la touche du curseur (C) pour mettre en valeur l'année. Modifiez le réglage de l'année, à l'aide des touches haut/bas. Une fois que l'heure correcte a été réglée, appuyez sur Enregistrer (B).

**RÉGLAGE DE L'HORLOGE.** Maintenant, l'heure et la date sont réglées. Appuyez sur QUITTER pour revenir à l'écran de réglage de l'horloge.

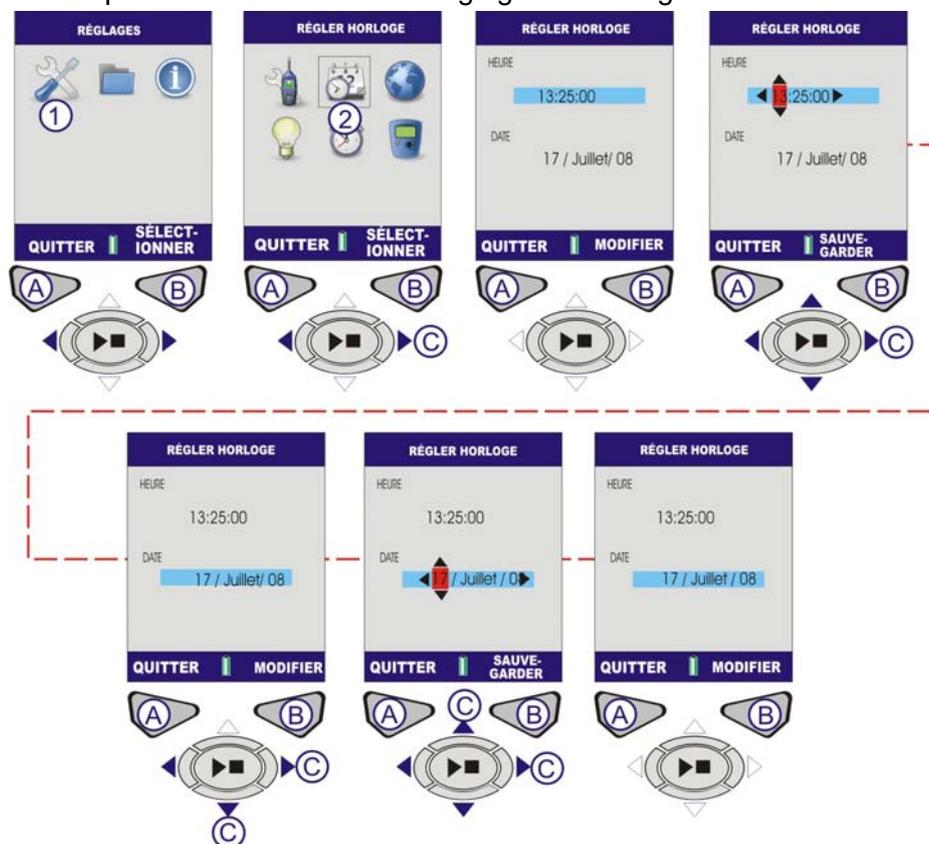


Figure 5 Réglage de la date et de l'heure

## D. RÉGLAGE DE LA LANGUE (consulter la figure 6)

### LANGUE



Depuis le menu, sélectionnez les réglages (1). Utilisez les touches du curseur (C) pour naviguer vers l'icône Monde (2). Appuyer sur Sélectionner (B).

Utilisez les curseurs (C) pour sélectionner la langue souhaitée et appuyez sur (B) pour sélectionner. Appuyez sur Quitter (A) lorsque vous avez terminé.

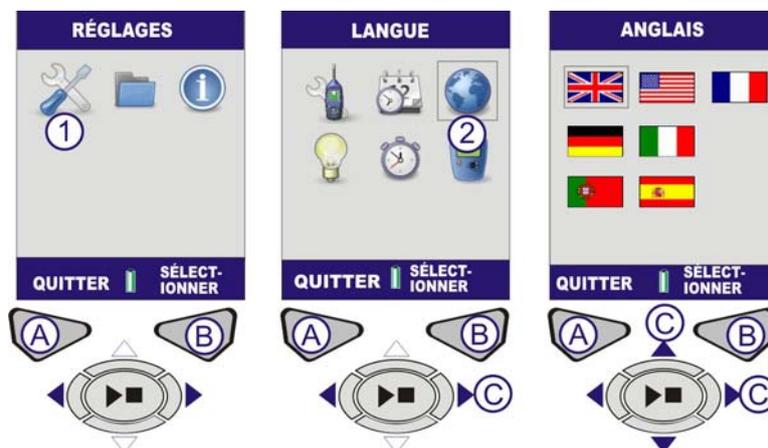


Figure 6 Réglage de la langue

## E. RÉGLAGE DU RÉTROÉCLAIRAGE (consulter la figure 7)

### RÉTROÉCLAIRAGE



Depuis le menu, sélectionnez les réglages (1). Utilisez les touches du curseur (C) pour naviguer vers l'icône Rétroéclairage (2). Appuyer sur Sélectionner (B).

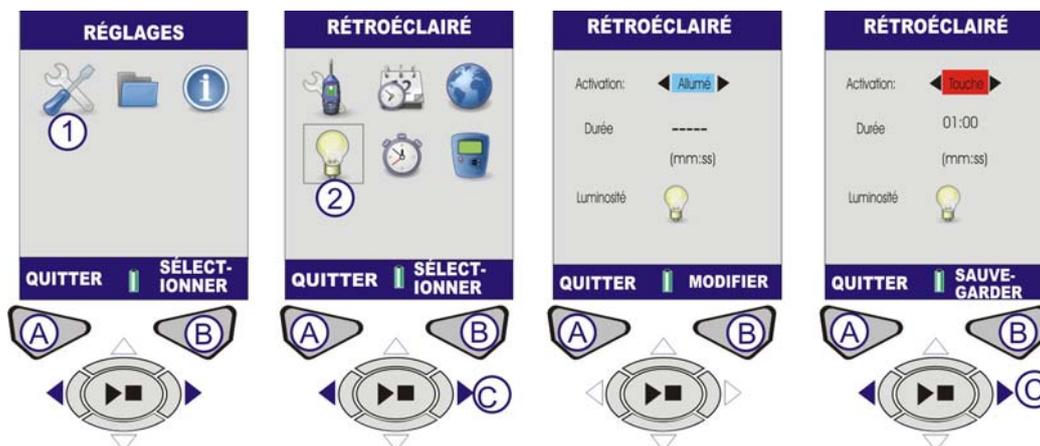


Figure 7 Réglage du rétroéclairage (feuille 1)

**ACTIVATION.** Le symbole d'activation mis en valeur sera affiché à l'écran. Pour régler le mode Activation, appuyez sur Modifier (B). Utilisez les touches du curseur (C) pour basculer entre les modes de rétroéclairage suivants :

**APPUI** – Le rétroéclairage reste allumé pendant une durée réglée après l'appui sur une touche.

**ALLUMÉ** – Le rétroéclairage reste allumé continuellement. Si l'option ALLUMÉ est sélectionnée, le réglage de durée sera désactivé.

**DURÉE.** Si le mode Activation est réglé sur Appui, la durée pendant lequel le rétroéclairage reste allumé peut être réglée. Appuyez sur la touche du curseur (C) pour naviguer et mettre en valeur la Durée. Pour régler la durée, appuyez sur Modifier (B). Le champ de durée sera mis en valeur avec les minutes activées. Pour changer les minutes, utilisez les touches haut/bas. Utilisez les touches du curseur (C) pour mettre en valeur les secondes. Pour changer les secondes, utilisez les curseurs haut/bas (C). Une fois que le mode d'activation a été réglé, appuyez sur Enregistrer (B).

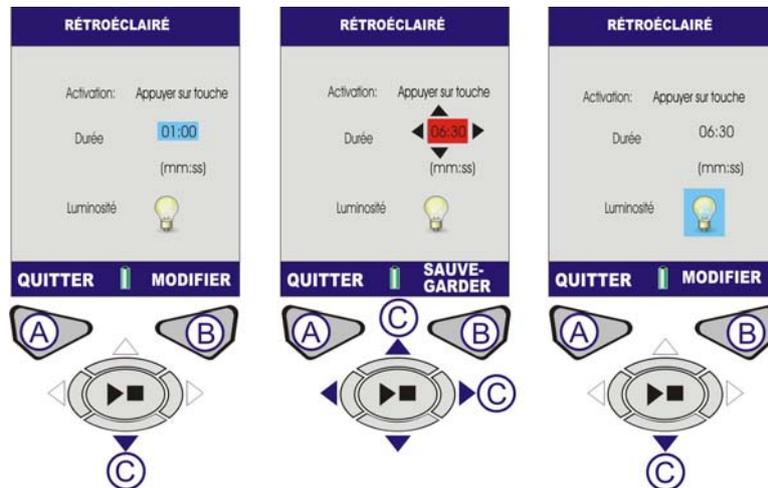


Figure 7 Réglage du rétroéclairage (feuille 2)

**LUMINOSITÉ.** La luminosité du rétroéclairage affecte la durée de vie de la batterie. Pour une performance de la batterie améliorée, utilisez le niveau de luminosité le plus bas convenant à votre environnement.

Appuyez sur la touche du curseur (C) pour naviguer et mettre en valeur la luminosité. Pour régler la luminosité, appuyez sur Modifier (B). Le symbole de luminosité sera illuminé. Pour régler la luminosité, utilisez les touches du curseur (C). Une fois que le mode de luminosité a été réglé, appuyez sur Enregistrer (B).

Appuyez sur QUITTER (A) pour revenir à l'écran de réglage.

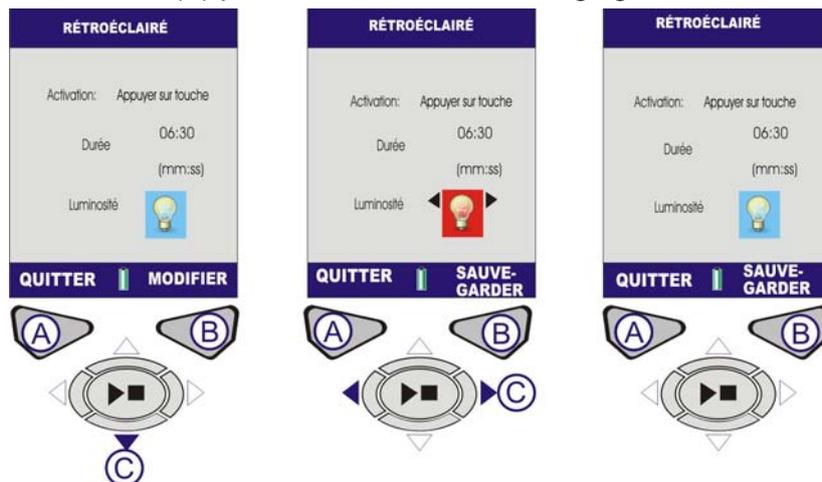


Figure 7 Réglage du rétroéclairage (feuille 3)

## F. RÉGLAGE DE LA DURÉE DE PRISE DE MESURE (consulter la figure 8)

### DURÉE DE PRISE



Le minuteur de durée permet de réaliser des prises de mesure sur une durée spécifiée. À la fin de cette durée, la mesure s'arrêtera automatiquement. Depuis le menu, sélectionnez les réglages (1). Utilisez les touches du curseur (C) pour naviguer vers l'icône de Durée de prise (2). Appuyez sur Sélectionner (B).

### MINUTEUR DE DURÉE

Appuyez sur (B) pour modifier le minuteur de durée pour qu'il soit Activé ou Éteint et utilisez les curseurs (C) pour changer la sélection. Appuyez sur Enregistrer (B) pour continuer.

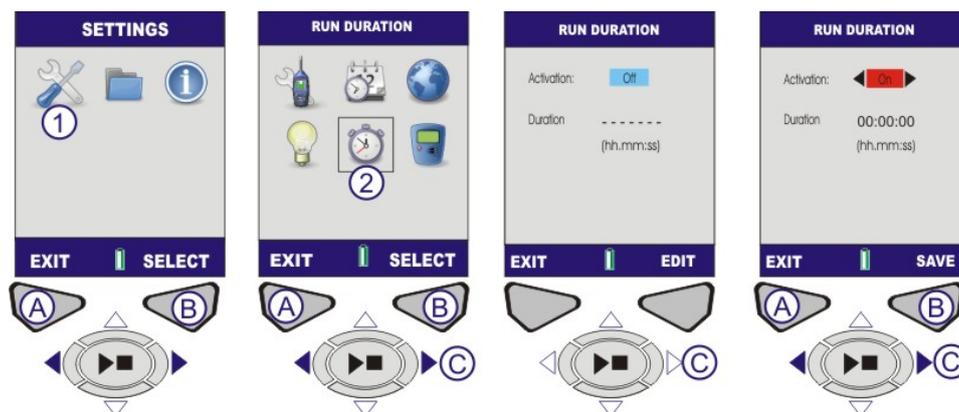


Figure 8 Durée de prise (feuille 1)

DURÉE. Appuyez sur la touche du curseur (C) pour naviguer vers le champ de durée. Appuyez sur Modifier (B) pour changer la durée. Utilisez les curseurs haut/bas (C) pour effectuer les changements requis.

Appuyez sur Enregistrer (B) pour sauvegarder les changements. Appuyez sur Quitter (A) l'écran de réglage.

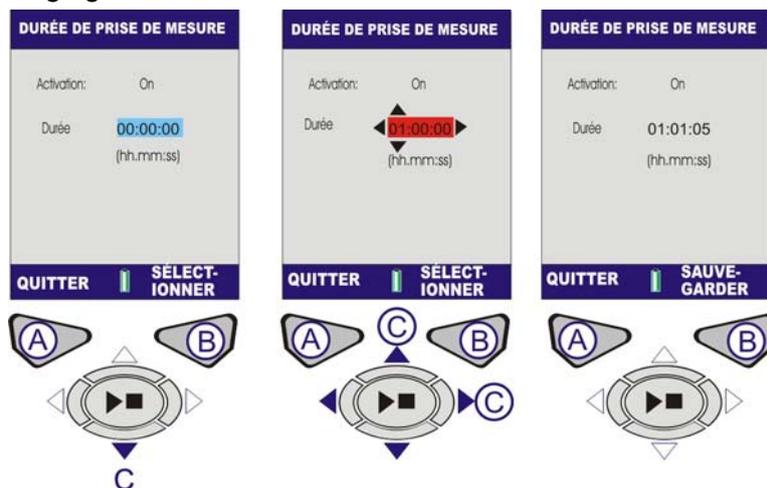


Figure 8 Durée de prise (feuille 2)

## **G. NIVEAU DE RÉFÉRENCE DE CALIBRAGE (consulter la figure 9)**

**Remarque :** pour le calibrage de l'instrument, consultez la section J – Écrans de calibrage.



### **NIVEAU DE RÉFÉRENCE DE CALIBRAGE**

Le niveau de référence de calibrage est utilisé pour régler le niveau de calibrage de l'instrument au niveau exact de votre calibre. Les niveaux de calibrage peuvent être réglés de 93-95 dB ou 113-115 dB. Un calibre de 1 KHz doit être utilisé.

Depuis le menu, sélectionnez Réglages (1), utilisez les touches de curseur (C) pour naviguer vers l'icône de niveau de référence de calibrage (2). Appuyez sur Sélectionner (B).

Le niveau de référence de calibrage (niveau réf. cal.) s'ouvrira avec le dernier niveau utilisé pour le calibrage. Appuyez sur Modifier (B) pour modifier le niveau.

Le premier chiffre peut être uniquement sélectionné sur 0 ou 1, les autres chiffres peuvent aller de 0 à 9. Utilisez les touches du curseur (C) pour effectuer les changements requis selon le besoin et appuyez sur (B) pour enregistrer les changements.

Appuyez sur QUITTER (A) pour revenir à l'écran de réglage.

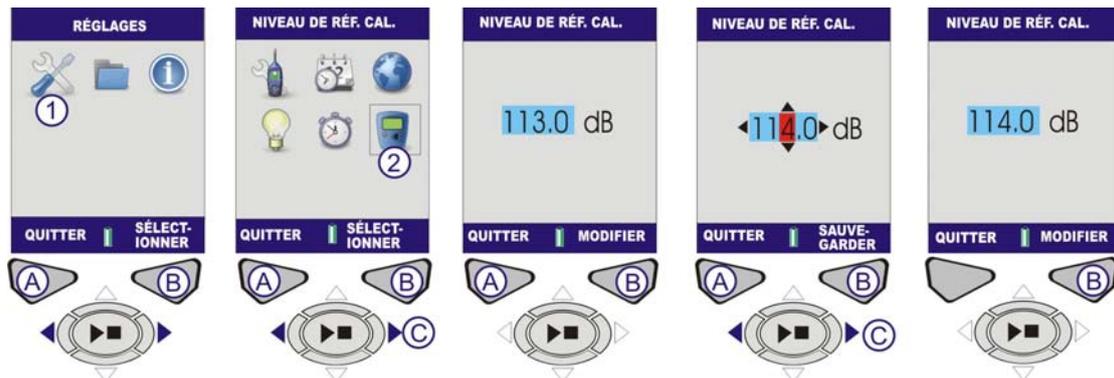


Figure 9 Niveau de référence de calibrage

## **H. AFFICHER LES RÉSULTATS DE MÉMOIRE (consulter la figure 10)**

C'est ici que les résultats des mesures terminées sont visualisés. Les résultats de mémoire sont stockés en ordre chronologique, avec la dernière mesure en haut de la liste.

### **RÉSULTATS DE MÉMOIRE**



Depuis l'écran de menu, utilisez les touches du curseur pour sélectionner l'icône des résultats de mémoire (1). Appuyez sur Sélectionner (B) pour accéder à la mémoire.

Utilisez les curseurs haut/bas (C) pour parcourir les listes de résultats. Une fois qu'un résultat de mémoire a été sélectionné, appuyez sur Sélectionner (B) pour accéder à la mesure.

Cet écran donne à l'utilisateur le choix de visualiser le résultat de mémoire sélectionné ou de le supprimer. Utilisez les touches du curseur gauche/droit (C) pour sélectionner Afficher et appuyez sur Sélectionner (B).

L'écran des résultats affiche une vue d'ensemble des données de mesure pour la prise sélectionnée. Ce sont des données à lecture uniquement. Pour afficher les résultats spécifiques, appuyez sur Afficher (B).

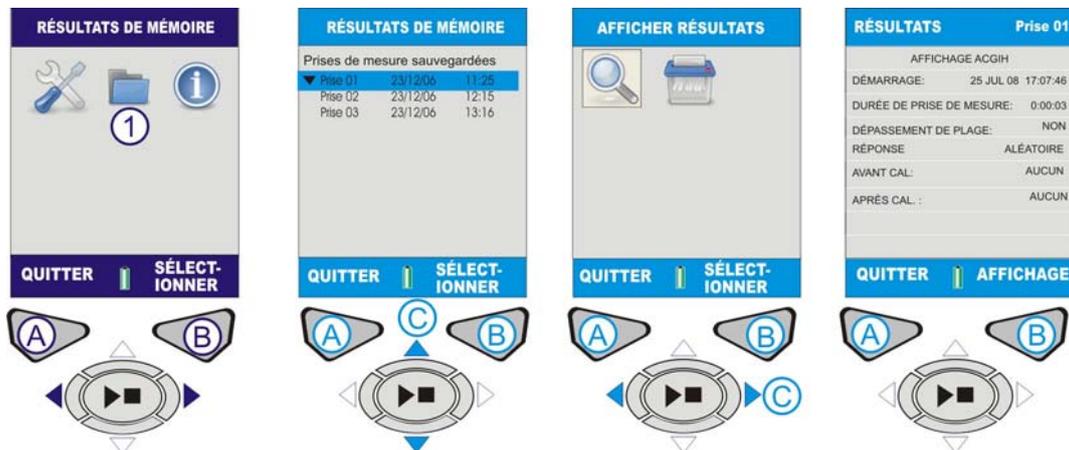


Figure 10 Afficher les résultats de mémoire (feuille 1)

Les valeurs d'octave (CEL-620B) sauvegardées dans les résultats de mémoire sont affichées sous forme graphique. Utilisez les touches de curseur (C) pour déplacer le curseur (1) à travers le graphique. Chaque barre de graphique représente une bande d'octave mesurée en Hz ou KHz.

Utilisez les touches de curseur haut/bas (C) pour naviguer entre les paramètres, tels que  $L_{MAX}$  et  $L_{AEQ}$  (2).

Pour afficher les résultats numériques (CEL-620B uniquement), appuyez sur Afficher (B).

Appuyez sur QUITTER (A) pour sortir de l'écran des résultats de mémoire ou sur AFFICHER (B) pour faire défiler les écrans de résultats de mémoire à nouveau.

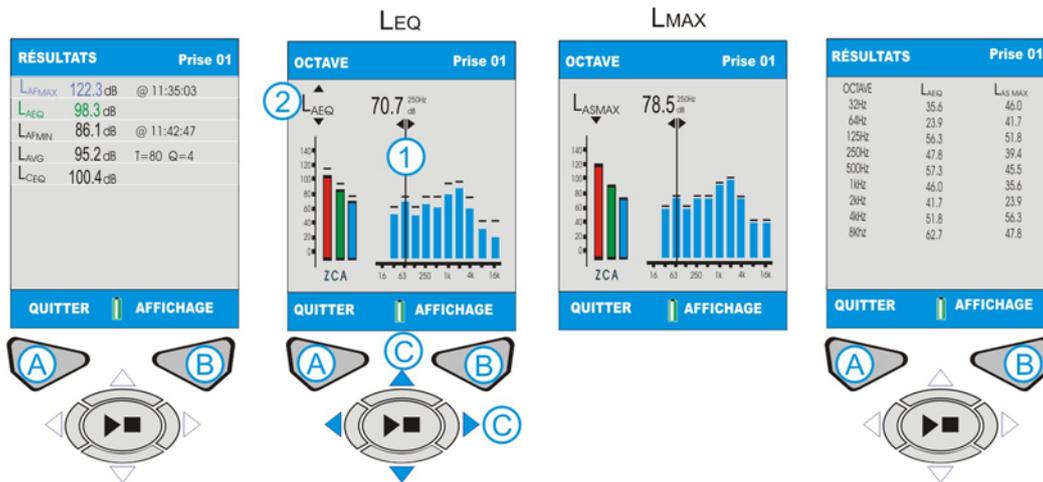


Figure 10 Afficher les résultats de mémoire (feuille 2)

### I. SUPPRIMER LES RÉSULTATS DE MÉMOIRE (consulter la figure 11)

Depuis la liste chronologique des prises de mesure, utilisez les curseurs haut/bas (C) pour parcourir la liste de résultats. Une fois qu'un résultat de mémoire a été sélectionné, appuyez sur Sélectionner (B) pour aller à l'écran suivant.

Cet écran donne à l'utilisateur le choix de visualiser le résultat de mémoire sélectionné ou de le supprimer. Sélectionnez Supprimer et appuyez sur Sélectionner (B).

Cet écran demande à l'utilisateur de supprimer uniquement la prise actuelle ou de supprimer toutes les prises de mesure dans la mémoire. Utilisez les curseurs (C) pour effectuer la sélection requise et appuyez sur (B) pour sélectionner. L'écran suivant demande une confirmation finale avant de supprimer le résultat de mémoire de manière permanente. Appuyez sur (A) pour confirmer. Le résultat de mémoire sera effacé de manière permanente. En cas de doute, appuyez sur (B) pour revenir à la liste des résultats de mémoire.

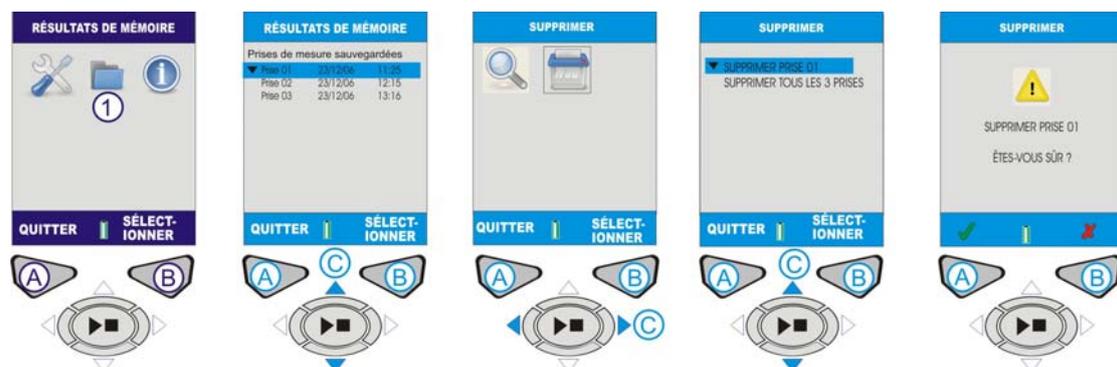


Figure 11 Supprimer le résultat de mémoire

**B. ÉCRANS DE PRISE (consulter la figure 12)**

L'instrument a quatre écrans d'exécution : l'écran principal, l'écran de graphique, les écrans d'octave et l'écran de valeurs d'octaves, les deux derniers n'étant disponibles que sur le CEL-620B.

Allumez l'instrument comme indiqué à la figure 3.

**CEL-620A** – Appuyez sur la touche **PRISE/ARRÊT** (D) pour aller à l'écran de graphique.

**CEL-620B** – Écran d'OCTAVE Appuyer sur la touche **PRISE/ARRÊT** (D) pour aller à l'écran d'octaves.

**CEL-620A et CEL-620B** – Le symbole « lecture » est affiché dans le coin supérieur gauche de l'écran. Le symbole « pause » est dans le coin inférieur gauche de l'écran. La touche gauche (A) est la fonction de PAUSE/PRISE. Lorsque Pause est sélectionnée, « PAUSE » sera affiché sur l'écran. Le chiffre de prise de mesure incrémental et la durée sont dans le coin supérieur droit de l'écran. Si le minuteur de durée de prise est réglé, une icône de « chronomètre » apparaîtra à côté de l'indicateur de temps. Le minuteur de durée de prise de mesure est activé et désactivé dans les RÉGLAGES (consulter la figure 8). Si la durée de la prise de mesure n'est pas réglée, le minuteur numérique effectuera un décompte jusqu'à ce que la prise de mesure soit arrêtée manuellement (en appuyant sur D).

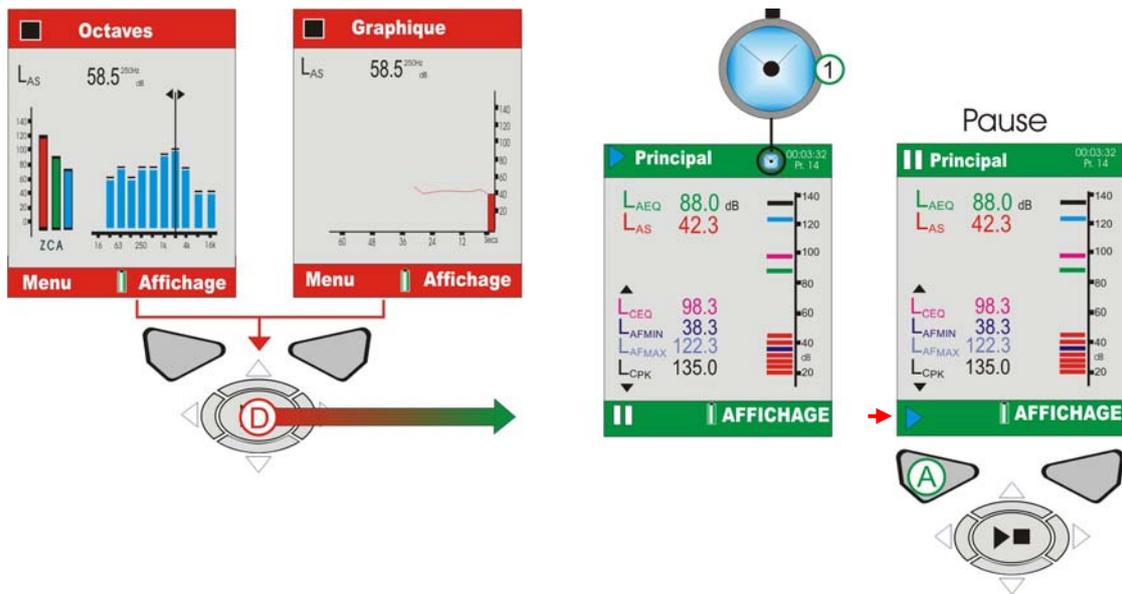


Figure 12 Écrans de prise

**CEL-620A (consulter la figure 13).** Les valeurs de large bande peuvent être affichées comme graphique barre sur l'écran principal ou comme historique de temps graphique sur l'écran de graphique. Appuyer sur la touche (B) Affichage, bascule entre les écrans de graphique et principal.

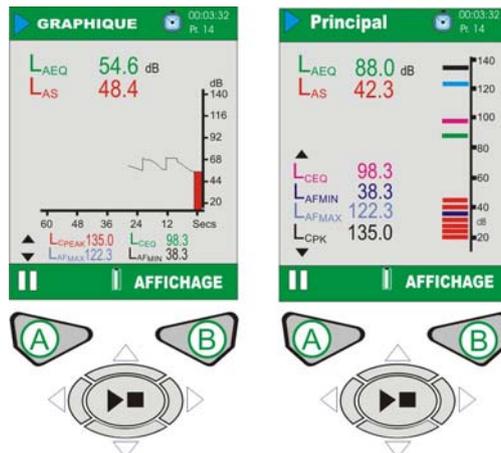


Figure 13 CEL-620A Écrans de prise

### CEL-620B (consulter la figure 14).

Le CEL-620B fournit deux écrans d'octave supplémentaires, indiqués à la figure 14. Utilisez la touche d'affichage (B) pour basculer parmi les quatre écrans disponibles. Utilisez les touches de curseur gauche/droite (C) pour aller sur les bandes de fréquence (1) en affichage graphique. Utilisez les touches de curseur haut/bas (C) pour naviguer entre les paramètres L<sub>MAX</sub> et L<sub>AEQ</sub> (2).

Chaque barre de graphique représente une bande d'octave mesurée en Hz ou KHz. Pour afficher un tableau des valeurs d'octaves, appuyez sur Afficher (B).

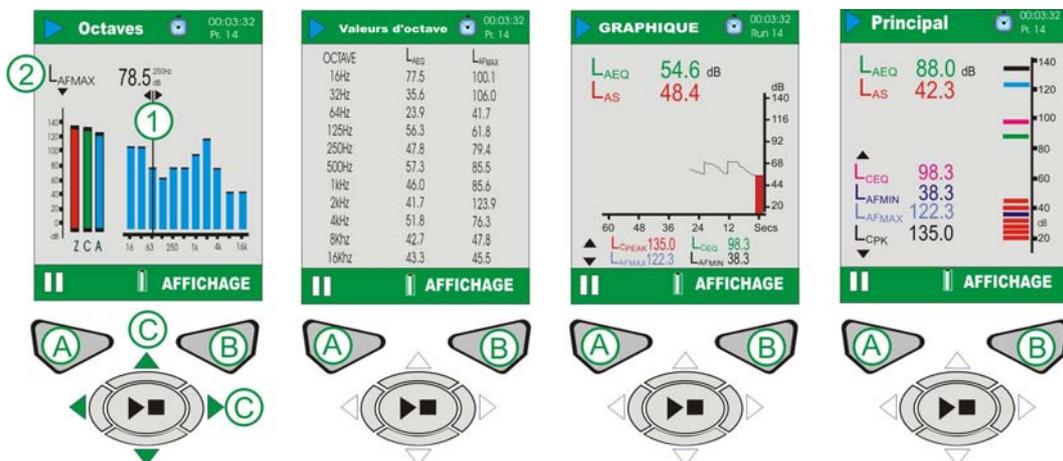


Figure 14 CEL-620B Écrans d'exécution principaux

### K. CALIBRAGE DE L'INSTRUMENT (consulter la figure 15)

**Remarque :** l'instrument doit être sur un écran d'ARRÊT avant que le calibrer acoustique ne soit installé.

Les calibrages doivent être réalisés avant et après les mesures. Posez le calibrer acoustique sur le microphone amovible et enfoncez-le. Allumez le calibrer avec la touche ALLUMÉ/ÉTEINT (1). L'instrument détecte le signal et active automatiquement l'écran de calibration (barre jaune). Appuyez sur (B) pour commencer le calibration. L'instrument sera calibré et le mot PASSÉ affiché. Une valeur de « changement de calibration » est indiquée en bas de l'écran. Ceci identifie le changement depuis le calibration précédent. Retirez le calibrer acoustique.

Appuyez sur SORTIR (A) pour revenir à l'écran d'arrêt. Appuyez longtemps sur la touche ALLUMÉ/ÉTEINT du calibre acoustique pour l'éteindre.

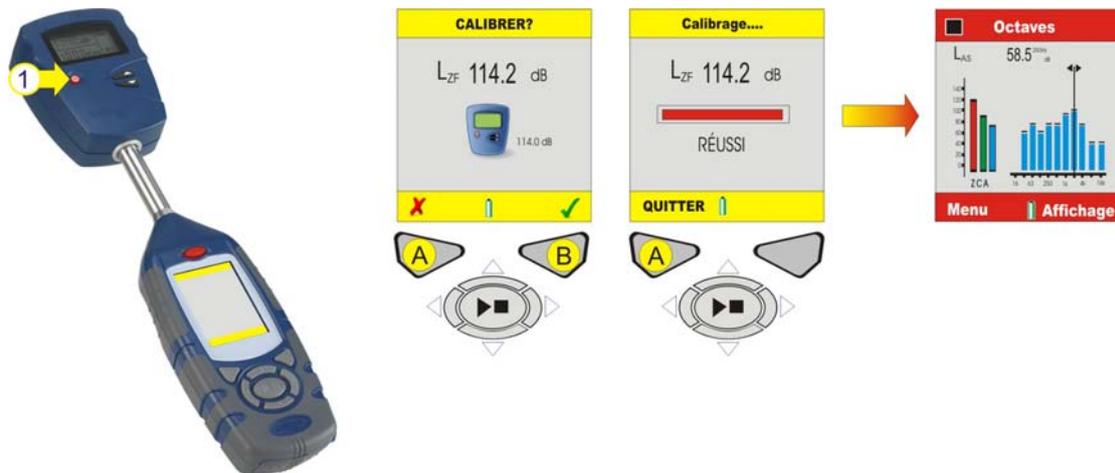


Figure 15 Calibrage de l'instrument

### **I. EXTRACTION DES DONNÉES (consulter la figure 16)**

Chaque prise de mesure est stockée en tant que fichier .csv dans le CEL-620. Ce format de fichier s'ouvrira automatiquement avec MS EXCEL ou des applications Office semblables. Les fichiers sont nommés consécutivement de 1 à 100, la première prise sera donc nommée R001.CSV. Tous les paramètres de mesure sont contenus dans ces fichiers, quels que soient les paramètres affichés sélectionnés dans la configuration de l'instrument.

Le CEL-620 fait office de mémoire amovible lorsqu'il est connecté à un PC par le câble CMC51. Voir la figure 18 ci-dessous pour l'emplacement de la connexion USB sur le CEL-620. Une fois connecté, le PC détectera automatiquement l'instrument et installera les pilotes nécessaires en quelques secondes. Une fenêtre Explorateur s'ouvrira sur le PC pour afficher les fichiers sur l'instrument. Il suffit de copier les fichiers sur votre PC selon le besoin.

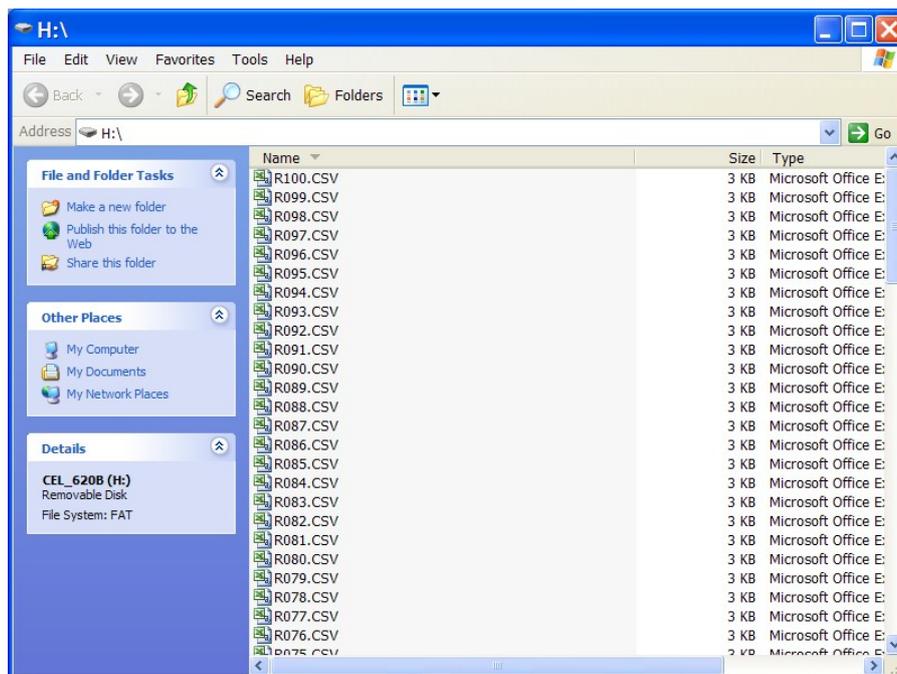


Figure 16 Fichiers de données de mesure

## **J. OUTILS DE SYSTÈME (consulter la figure 17)**

Il est possible d'accéder au menu d'outils de système depuis l'écran de démarrage en appuyant sur les touches du curseur (C) gauche/droite ensemble. Notez que ces fonctions n'ont pas besoin d'être utilisées lors d'opérations générales et les résultats stockés seront perdus s'ils sont mal utilisés. Leur fonction principale est destinée aux laboratoires de calibrage ou pour réaliser des diagnostics. Trois options sont disponibles :

« Récupérer les fichiers de disque USB » copie les fichiers stockés dans la mémoire de sauvegarde E<sup>2</sup> vers le disque USB.

« Régler le disque USB en lecture-écriture » permet d'écrire des données sur la mémoire auxiliaire. Notez que ceci est principalement utilisé à des fins de test.

« Formater toute la mémoire » formate la mémoire USB. **AVERTISSEMENT** : toutes les données de mesure seront perdues !

Utilisez les touches du curseur (C) pour mettre en valeur l'option requise et appuyez sur (B) pour sélectionner. Une fois sélectionnée, une confirmation s'affichera, appuyez sur (A) pour confirmer ou (B) pour annuler. Une fois terminé, appuyez sur (A) pour sortir.



Figure 17 Outils de système

## **4. STOCKAGE**

Conservez l'instrument et l'équipement associé dans sa boîte rembourré tout le temps, lorsqu'il n'est pas utilisé. L'instrument doit rester sec, dans un environnement sans poussière et loin de sources générant de l'ozone et de la chaleur. Si vous ne prévoyez pas d'utiliser l'instrument pendant une semaine ou plus longtemps, enlevez les batteries de leurs compartiments.

Retour à l'[Index](#)

## **5. SPÉCIFICATIONS**

### **GÉNÉRAL**

Le CEL-6X0 fournit des mesures du niveau de pression acoustique, intégrantes et de la bande d'octave avec les normes internationales suivantes : -

IEC 61672-1 2002-5 instruments du groupe « x » (électro-acoustique – sonomètres). Performance de classe 1 ou 2, selon le modèle d'instrument.

IEC 60651 : 1979, IEC 60804: 2000, ANSI S1.4: 1983, ANSI S1

Les filtres d'octave sont conformes à EN61260: 1996, classe 0 et ANSI S1.11 1986, ordre-3 type 0C.

### **PLAGE DE MESURE**

Plage de mesure simple jusqu'à 140,2 dB(A) RMS et 143,2 dB (C) crête. Plage linéaire de 10 dB supérieure au bruit de fond CME.

### **PONDÉRATIONS DE FRÉQUENCE RMS**

Pondérations de filtre A, C et Z selon la norme IEC 61672-1: 2002 classe 1.

### **MESURE D'OCTAVE**

11 bandes en temps réel avec fréquences centrales de 16 Hz à 16 KHz. Le spectre affiché peut être prépondéré avec A, C ou Z.

Les octaves pondérées-Z uniquement sont stockées pour être pondérées par la suite dans le logiciel dB36.

### **MESURE DE CRÊTE**

Pondéré-A, -C et -Z disponible jusqu'à 143,3 dB

### **DÉTECTEUR RMS**

Détection de moyenne quadratique (RMS) réelle dérivée numériquement, résolution de l'écran de 0,1 dB.

### **BRUIT DE FOND CME**

Bruit inhérent total y compris le bruit d'agitation thermique du microphone @20 °C - <25 dB(A) classe 1, <30(A) classe 2.

Bruit de fond électrique < 20dB(A).

### **DISTORSION DE FRÉQUENCE**

6 Hz à 20 KHz (fréquences 3 dB supérieures et inférieures). Taux d'échantillonnage numérique 67,2 KHz

Distorsion de fréquence générale sur la classe 1 et 2 conforme à IEC 61672-1: (2002)

### **PONDÉRATIONS DE DURÉE**

Rapide, lente et d'impulsion, selon la norme IEC 61672-1: (2002).

### **FILTRES DE CORRECTION**

Filtre de correction intégré pour les champs de pression sonore omnidirectionnelle.

### **CONDITIONS DE RÉFÉRENCE**

Température de l'air 23 °C, 50 % d'humidité relative,

Pression atmosphérique de 101,325 KPa.

Niveau de référence nominal = 114,0 dB à 1KHz.

### **CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES D'EXPLOITATION**

Humidité : 5 à 90 % d'humidité relative sans condensation.

Plage de température : -10 à +50 °C (classe 1), 0 à +40 °C (classe 2)

Pression : 65 à 108 kPa

### **EFFET DE LA TEMPÉRATURE**

Stabilité électrique de l'instrument < ±0,2 dB sur la plage de -10 à +50 °C

### **EFFETS DE L'HUMIDITÉ**

Moins de ± 0,5 dB sur la plage de 25 à 90 % d'humidité relative (sans condensation), en fonction de la valeur des conditions de référence.

### **CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES DE STOCKAGE**

Humidité : 0 à 90 % d'humidité relative sans condensation.

Température : - 20 à + 60 °C.

Pression : 65 à 108 kPa

### **MICROPHONE**

Classe 2 : CEL-252 ½" classe 2, électret arrière prépolarisé de 30 mV/Pa.

Classe 1 : CEL-251 ½" classe 1, électret arrière prépolarisé de 50mV/Pa.

Remarque : l'instrument est muni d'un préamplificateur fixe, la classe est donc uniquement déterminée par le microphone.

### **CALIBRAGE**

Auto-calibrage en appliquant le calibre de 1 KHz, niveau nominal de 114 ou 94 dB +/-1 dB.

Auto-calibré selon un niveau de référence spécifié par l'utilisateur avec l'enregistrement de la date, de l'heure et du décalage.

### **ALIMENTATION**

CC externe : 9 à 14 V CC à généralement 170 mA. Connecteur d'alimentation de 2,1mm.

Batteries : 3 AA alcaline ou cellules rechargeables

Durée de vie de la batterie : généralement >8 heures en mode large bande avec le rétroéclairage en continu sur faible intensité. Un rétroéclairage trop élevé aura un effet négatif sur la durée de vie de la batterie.

Prises de mesure pendant 12 heures avec le rétroéclairage désactivé.

### **HORLOGE INTERNE**

Précision date et heure supérieure à 2 sec par jour.

### **LANGUES :**

anglais (défaut), espagnol, français, allemand, italien, portugais, chinois et brésilien.

### **COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE**

Cet instrument a été conçu et testé afin d'être conforme aux normes CEM et DES suivantes :

IEC 61000-4-2 Techniques de test et de mesure – Essais d'immunité aux décharges électrostatiques.

IEC 61000-4-3 Compatibilité électromagnétique (CEM) – Essais d'immunité aux champs électromagnétiques de rayonnement

IEC 61000-4-6 Compatibilité électromagnétique (CEM) – Immunité aux perturbations conduites, induites par les champs radioélectriques. Testé à 10 V/m ou plus.

### **EFFETS DES CHAMPS DE FRÉQUENCE D'ALIMENTATION CA**

Modification inférieure à  $\pm 0,5$  dB depuis un niveau de référence de 74 dBA 925 Hz en présence d'un champ magnétique CA de 160 A/m à 50 et 60 Hz.

### **MONTAGE SUR TRIPODE**

Fiche pour monter sur filetage standard de 1/4" de tripode d'appareil photo (Whitworth).

### **ÉCRAN**

Écran couleur transmissif à matrice active 320 x 240

### **MÉMOIRE**

Micro SD 1 Go non volatile interne.

### **CONNECTIVITÉ (consulter la figure 18)**

USB : mini B pour télécharger sur le logiciel dB36 ou pour explorer via Windows Explorer et obtenir un fichier .csv.

SORTIE CA : via audio jack d'écoute de 2,5 mm fourni pour l'enregistrement de bandes DAT/fichiers sons informatiques ou les applications d'écouteur.

Sortie maximale d'environ 1 V correspondant à 104 dB. Impédance de sortie 1 k $\Omega$ .



Figure 18 Connectivité

### **CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES**

Dimensions : (L x H x P) 71,5 x 230,0 x 31,0 mm pour l'instrument y compris le microphone et le préamplificateur.

Poids : < 310 g batteries incluses.

## PARAMÈTRES DISPONIBLES

### CEL-620A

FONCTIONS AFFICHÉES			RÉPONSE SLM						NOTES
Fonction	Format	Exemple affiché	Pond. RMS (w)			Pond. durée (t)			
			Z	C	A	F	S	I	
SPL	L(wt)	L <sub>AF</sub>	√	√	√	√	√	√	Mesure la pondération W et T simple
SPLmax	L(wt)mx	L <sub>ZSMAX</sub>	√	√	√	√	√	√	Lmx adopte la pondération de fréquence comme sélectionnée pour SPL
SPLmin	L(wt)mn	L <sub>ZSMIN</sub>	√	√	√	√	√	√	Lmn adopte la pondération de fréquence comme sélectionnée pour SPL
L <sub>EQ</sub> intégrant	L <sub>WEQ</sub>	L <sub>AEQ</sub>	√	√	√	NA	NA	NA	La valeur SPL passe à LEQ lors d'une prise de mesure. (C&A simultanés)
L <sub>peak</sub>	L(w)Pk	L <sub>CPK</sub>	√	√	√	NA	NA	NA	Une crête uniquement disponible sur les configurations de l'utilisateur.
LIEQ intégrant	L(w)IEQ	L <sub>AEQ</sub>	NA	NA	√	NA	NA	√	L <sub>EQ</sub> d'impulsion.
L <sub>AEQ</sub> T80	L <sub>AEQ</sub> T80	L <sub>AEQ</sub> T80	NA	NA	√	NA	NA	NA	L <sub>AEQ</sub> avec seuil et Q=3 (ACGIH)
L <sub>AE</sub>	L(w)E	L <sub>AE</sub>	NA	NA	√	NA	NA	NA	
L <sub>TM3</sub>	LTM3	L <sub>TM3</sub>	NA	NA	√	√	NA	NA	
L <sub>TM5</sub>	LTM5	L <sub>TM5</sub>	NA	NA	√	√	NA	NA	
*L <sub>AVG</sub> intégrant	L(w)AVG	L <sub>AVG</sub>	NA	NA	√	NA	√	NA	L <sub>AVG</sub> base sur un seuil sélectionnable 70-90 dB, Q5 ou Q4 et pondération lente.
HML	LC-LA	L <sub>C-LA</sub>	NA	√	√	NA	NA	NA	L <sub>EQ</sub> seulement, L <sub>avg</sub> non requis

**Fonctions de bande d'octave supplémentaires pour le CEL-620B**

FONCTIONS AFFICHÉES			RÉPONSE SLM						NOTES
Fonction	Format	Exemple affiché	Pond. RMS (w)			Pond. durée (t)			
			Z	C	A	F	S	I	
SPL	L(wt)	L <sub>AF</sub>	√	√	√	√	√	NA	
SPLmax	L(wt)mx	L <sub>ZSMAX</sub>	√	√	√	√	√	NA	Seule la pondération Z est enregistrée
L <sub>EQ</sub> intégrant	L <sub>WEQ</sub>	L <sub>AEQ</sub>	√	√	√	NA	NA	NA	Seule la pondération Z est enregistrée

**MATRICE DE CONFIGURATION PAR DÉFAUT**

CONFIGURATION	ISO	OSHA	DOD	ACGIH	UTIL. 1	UTIL. 2
Taux d'échange Seuil	3 0	5 80	4 80	3 80	3 0	5 90
<b>Large bande Paramètres</b>	L <sub>AF</sub> L <sub>Aeq</sub> L <sub>Ceq</sub> L <sub>C-Aeq</sub> L <sub>AFmax</sub> L <sub>Cpeak</sub>	L <sub>AS</sub> L <sub>avg</sub> L <sub>ASmax</sub> L <sub>Zpeak</sub> L <sub>C-Aeq</sub>	L <sub>AS</sub> L <sub>avg</sub> L <sub>ASmax</sub> L <sub>Zpeak</sub> L <sub>C-Aeq</sub>	L <sub>AS</sub> L <sub>Aeq (T80)</sub> L <sub>ASmax</sub> L <sub>Zpeak</sub> L <sub>C-Aeq</sub>	L <sub>AF</sub> L <sub>Aeq</sub> L <sub>Ceq</sub> L <sub>C-Aeq</sub> L <sub>AFmax</sub> L <sub>Cpeak</sub> L <sub>AFmin</sub>	L <sub>AS</sub> L <sub>avg</sub> L <sub>Ceq</sub> L <sub>ASmax</sub> L <sub>Zpeak</sub> L <sub>C-Aeq</sub> L <sub>ASmin</sub>
<b>Bande d'octave Paramètres</b>	L <sub>AF</sub> L <sub>Aeq</sub> L <sub>AFmax</sub>	L <sub>AS</sub> L <sub>Aeq</sub> L <sub>ASmax</sub>	L <sub>AS</sub> L <sub>Aeq</sub> L <sub>ASmax</sub>	L <sub>AS</sub> L <sub>Aeq</sub> L <sub>ASmax</sub>	L <sub>AF</sub> L <sub>Aeq</sub> L <sub>AFmax</sub>	L <sub>AS</sub> L <sub>Aeq</sub> L <sub>ASmax</sub>

Retour à l'[Index](#)

## **6. DISPOSITIONS CONCERNANT L'ENTRETIEN ET LA GARANTIE**

Afin d'assurer la conformité avec les spécifications, cet instrument est inspecté en profondeur et sa précision est vérifiée avant la livraison. Toutes les informations techniques sont archivées sous le numéro de série de l'instrument qui doit être cité dans toute correspondance. Le fabricant s'engage à rectifier tout défaut dans l'instrument directement attribuable à une défaillance du design ou du montage et qui devient apparente pendant la période de garantie. Afin de profiter de cette garantie, l'instrument doit être renvoyé, port payé, à l'usine du fabricant ou agent agréé où les réparations nécessaires seront effectuées.

La période de garantie dure 24 mois à partir de la date de réception des articles, avec des exceptions concernant certains composants spécialisés fournis par d'autres fabricants et qui pourraient être garantis pour des périodes plus courtes ou plus longues par leurs propres fabricants. Dans tous ces cas, les avantages de ces garanties seront transmis à l'utilisateur. La responsabilité de CASELLA CEL est limitée aux articles fabriqués par la société qui n'accepte pas de responsabilité pour toute perte résultant de l'opération ou de l'interprétation des résultats obtenus avec cet équipement. Pour obtenir une réparation sous garantie, l'instrument doit être emballé et renvoyé dans son emballage d'origine ou un équivalent à l'agent local de CASELLA CEL ou pour les ventes nationales au Royaume-Uni au Service après-vente de CASELLA CEL à Bedford. Veuillez inclure les informations suivantes :

type(s) d'instrument, numéro(s) de série et numéro(s) de version de micrologiciel, nom et adresse du client, contact et numéro de téléphone, informations sur le PC et logiciel utilisés, y compris le(s) numéro(s) de version, la raison du renvoi de l'équipement avec une description détaillée de la panne et une liste des erreurs de message affichés, le cas échéant.

Les réglages ou réparations nécessaires seront réalisés et l'instrument sera renvoyé dès que possible. Après l'expiration de la garantie (sauf sur les comptes approuvés), les travaux d'entretien sont entrepris sur devis et tous les frais d'emballage et de livraison sont facturés en plus.

Retour à l'[Index](#)

## **7. ANNEXE**

### **GLOSSAIRE DES TERMES**

Cette annexe vous procure un glossaire de la terminologie acoustique utilisée dans ce manuel. Pour plus d'informations, veuillez contacter Casella CEL ou votre représentant local.

#### **PONDÉRATION (PONDÉRÉ) A, C et Z**

Une pondération standard des fréquences audibles conçues pour approximer la réponse de l'oreille humaine au bruit.

#### **CALIBREUR ACOUSTIQUE**

Un instrument qui fournit une source de bruit référence avec un niveau et une fréquence standards utilisés pour calibrer et vérifier la performance de sonomètres et dosimètres de bruit.

#### **Décibel (dB)**

L'unité physique standard pour mesurer le niveau de son et l'exposition au bruit.

#### **dB(A)**

Niveau de son pondéré-A en décibels.

#### **dB(C)**

Niveau de son pondéré-C en décibels.

#### **dB(Z)**

Niveau de son pondéré-Z en décibels.

#### **PONDÉRATION RAPIDE**

Une pondération de durée standard appliquée par l'instrument de mesure de niveau de son.

#### **$L_{AE}$**

Le niveau d'exposition pondéré-A est le niveau qui contiendrait la même quantité d'énergie en une seconde que le bruit même a, pendant toute la période de mesure.

#### **$L_{Aeq}$**

Le niveau équivalent pondéré-A est le niveau qui contiendrait la même quantité d'énergie de bruit que le bruit même, ce qui donne un niveau moyen sur la période mesurée. En suivant les procédures ISO, doubler les résultats d'énergie dans un changement de 3dB dans le Leq. Ceci est dénoté par un taux d'échange de  $Q=3$ . Par exemple, si le niveau de bruit dans une usine était constamment de 85dB et que la période de mesure était 4 heures, le  $L_{Aeq}$  serait de 85dB(A). Le calcul de  $L_{Aeq}$  n'utilise pas de seuil comme pour le calcul de  $L_{AVG}$ , sauf pour le paramètre  $L_{AEQ}$  (T80) défini pour la norme ACGIH.

#### **$L_{AF}$**

Le niveau de son pondéré-A mesuré avec une pondération rapide.

#### **$L_{AS}$**

Le niveau de son pondéré-A mesuré avec une pondération lente.

#### **$L_{ASmax}$**

Le niveau de son pondéré-A maximum mesuré avec une pondération lente.

### **L<sub>AVG</sub>**

C'est un paramètre utilisé dans les mesures OSHA. C'est le niveau de son moyen sur la période de mesure (équivalent au Leq). Normalement le terme est utilisé lorsque le taux d'échange Q est une valeur autre que 3, comme pour les mesures utilisées pour la Modification de préservation de l'audition de l'OSHA avec Q=5. Une valeur seuil est utilisée durant le calcul du LAVG, où les niveaux sous le seuil ne sont pas inclus. Par exemple, supposez que le niveau de seuil est réglé à 80dB et que le taux d'échange est 5dB (Q = 5). Si une mesure d'une heure a été prise dans un environnement où les niveaux de bruit varient entre 50 et 70dB, le niveau de bruit ne dépassera jamais le seuil et l'instrument n'enregistrera donc aucune valeur pour le LAVG. Toutefois, si le niveau de son dépasse le seuil de 80dB pendant quelques secondes, seules ces quelques secondes contribueront au LAVG, ce qui donnera un niveau autour de 40dB, ce qui est beaucoup plus bas que les niveaux de son ambiant mêmes dans l'environnement mesuré.

### **L<sub>Cpeak</sub>**

Le niveau de son crête pondéré-C.

### **L<sub>EP,d</sub> (L<sub>EX,8h</sub>)**

C'est l'exposition au bruit personnelle quotidienne définie par ISO 1999. C'est le LAeq normalisé sur une durée critère de 8 heures, c.-à-d. une journée standard. En supposant que le niveau de bruit pour le reste de la période de référence de 8 heures est « calme », le LEP,d sera : inférieur au Leq lorsque la durée de mesure est inférieure à 8 heures, égale au Leq pour une mesure de 8 heures, supérieure au Leq pour les mesures supérieures à 8 heures. Par exemple, si une mesure de bruit a été prise pendant 4 heures et que la valeur de LAeq était de 90dB(A), la valeur LEP,d serait calculée comme étant 87dB(A), étant donné que la durée de mesure est la moitié de la durée critère de 8 heures et le taux d'échange est 3 dB.

### **L<sub>Ceq</sub>**

Le niveau équivalent pondéré-C est le niveau qui contiendrait la même quantité d'énergie de bruit que le bruit même, ce qui donne un niveau moyen sur la période mesurée. En suivant les procédures ISO, doubler les résultats d'énergie dans un changement de 3dB dans le Leq. Ceci est dénoté par le taux d'échange Q=3.

### **CRÊTE**

Le niveau maximum en dB atteint par la pression de son à n'importe quel instant pendant une période de mesure. Avec le CEL-6X0, la crête est mesurée avec C, Z ou A. C'est le niveau crête véritable de l'onde de pression qu'il ne faut pas confondre avec le niveau de pression de son le plus élevé, appelé Lmax.

### **PONDÉRATION LENTE**

Une pondération de temps standard appliquée par l'instrument de mesure de son.

### **NPS**

Le niveau de pression du son. C'est la mesure physique de base du bruit, qui est normalement exprimée en dB.

### **SEUIL**

Un niveau de seuil sous lequel le son est exclu du calcul. Les mesures OSHA utilisent un seuil de 80dB.

Retour à l'[Index](#)