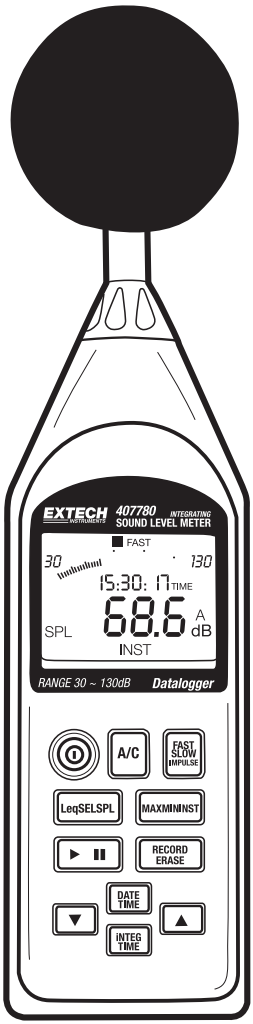
**Manuel d'utilisation**

EXTECH® INSTRUMENTS

# Enregistreur de données et sonomètre d'intégration

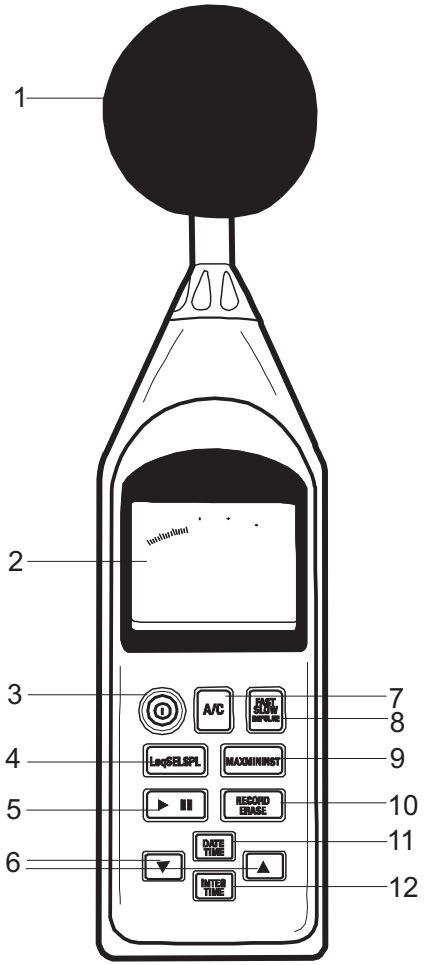
## Modèle 407780



## *Présentation*

Nous vous félicitons pour l'acquisition de votre sonomètre d'intégration, modèle 407780 d'Extech. Doté d'une durée d'intégration programmable, le 407780 fournit une linéarité précise sur une large gamme de mesures (100 dB) et affiche des mesures Leq, SEL, SPL, MAX-L et MIN-L. Le temps de réponse (RAPIDE, LENTE et SPONTANÉE) et la pondération fréquentielle (A et C) sont programmables. La sortie analogique (AC et DC) peut être utilisée avec des casques, des enregistreurs de diagrammes ou tous autres périphériques pour sauvegarder des données. Doté d'une interface PC et d'une horloge et calendrier en temps réel, le 407780 enregistre (sauvegarde) des données atteignant 32 000 lectures aux fins d'un transfert ultérieur vers un PC. Cet appareil peut être utilisé pendant plusieurs années s'il est manipulé avec précaution.

## *Description de l'Appareil*



**Veuillez vous référer au schéma de la page en regard de celle-ci :**

1. Microphone de ½ po (illustré avec pare-vent)
2. Écran LCD
3. Commutateur de mise sous tension
4. Commutateur de sélection Leq / SEL / SPL
5. Commutateur EXÉCUTER/Mettre en pause
6. Utilisez les touches fléchées ascendante/descente pour modifier la durée prédéfinie de mesures
7. Commutateur de sélection de la pondération fréquentielle A/C
8. Commutateur de sélection de la pondération temporelle RAPIDE/LENTE/SPONTANÉE.

   Rapide : 125 ms

   **LENTE :** 1 seconde

   **SPONTANÉE :** 35 ms avec déclin lent
9. Appuyez sur cette touche pour sélectionner l'enregistrement des valeurs maximales et minimales. Appuyez à nouveau pour faire défiler les valeurs maximales et minimales. Appuyez sur cette touche et maintenez-la enfoncée pendant 3 secondes pour effacer les valeurs maximales et minimales et quitter ce mode.
10. ENREGISTRER/EFFACER

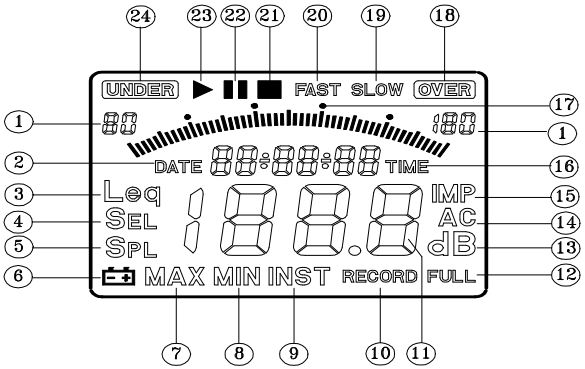
    **Attente d'enregistrement** : L'indicateur ENREGISTRER s'affiche en mode veille.

    **Enregistrement :** L'indicateur ENREGISTRER clignote une fois par seconde en cours d'enregistrement.

    **Suppression de données :** Appuyez sur la touche ENREGISTRER/EFFACER et maintenez-la enfoncée pendant 3 secondes pour effacer des données (l'écran LCD tout entier clignote trois fois).
11. Horloge en temps réel avec calendrier.
12. Permet la sélection de la durée de mesures pour Leq et SEL
13. Connecteur d'interface RS-232 (situé à la base de l'appareil, non illustré)
14. Borne de sortie AC (située sur le côté, non illustrée)
    2 V rms à 130 dB
    Impédance de sortie : 600 Ω max.
    Le signal de sortie utilise une fiche phono standard 3,5 mm (fournie). Signal à la pointe de la fiche ; masse sur la tige.
15. Borne de sortie DC (située sur le côté, non illustrée)
    Sortie : 10 mV/dB
    Impédance de sortie : 100 Ω max.
    Le signal de sortie utilise une fiche phono standard 3,5 mm (fournie). Signal à la pointe de la fiche et masse sur la tige.
16. Potentiomètre de calibrage (CAL) (situé sur le côté, non illustré)
17. Borne d'alimentation externe 6 V DC (située sur le côté, non illustrée)
18. Vis de fixation du trépied (située au dos de l'appareil, non illustrée)
19. Couvercle du compartiment à piles (situé au dos de l'appareil, non illustré)

## *Description de l'Écran*

1. Gamme des niveaux.
2. Informations relatives à la date
3. Leq : Niveau continu équivalent
4. SEL : Niveau d'exposition sonore
5. SPL : Niveau de pression sonore instantané
6. Indicateur de niveau de charge faible des piles
7. MAX : La valeur SPL maximale est maintenue pendant la prise de mesures.
8. MIN : La valeur SPL minimale est maintenue pendant la prise de mesures.
9. INST : Niveau de pression sonore instantané
10. Enregistrement de données
11. Valeur de mesure
12. Mémoire pleine
13. Unités
14. Pondération fréquentielle (A/C)
15. Pondération temporelle SPONTANÉE
16. Lorsque l'indicateur HEURE s'allume, l'horloge en temps réel s'affiche. Lorsque l'indicateur HEURE s'éteint, l'écran affiche le temps écoulé des mesures Leq et SEL.
17. Graphique à barres (gamme de 100 dB avec 50 segments)
18. Dépassement de gamme
19. Pondération temporelle LENTE
20. Pondération temporelle RAPIDE
21. Fin de mesure de Leq et SEL
22. Interruption de mesure de Leq et SEL
23. Lectures Leq et SEL
24. Dépassement de gamme en moins



# *Fonctionnement*

**Cet appareil peut être utilisé de deux manières différentes : comme sonomètre d'intégration ou comme appareil de mesure du niveau de pression acoustique (SPL).**

## Sonomètre d'intégration

## Mode LEQ

En mode **LEQ** l'écran indique le niveau d'intégration (moyenne) de la période d'exécution. En l'absence de collecte de durée d'exécution, l'écran affiche des tirets.

**Prise de mesures**

1. Mettez l'appareil sous tension en appuyant sur le bouton de **mise sous tension de couleur verte**.
2. Appuyez sur le bouton **Leq SEL SPL** pour choisir le mode LEQ et maintenez-le enfoncé jusqu'à l'affichage de l'indicateur LEQ sur l'écran LCD.
3. Sélectionnez la pondération fréquentielle nécessaire (« A **»** ou **«** C **»)**.
   Modifiez la pondération fréquentielle en appuyant sur le bouton « **A/C** ». L'indicateur « A » ou « C » s'affiche dans la zone de droite de l'écran LCD.
4. Sélectionnez le temps de réponse nécessaire (Rapide ou Lente).
   Modifiez le temps de réponse en appuyant sur le bouton « **RAPIDE/LENTE/SPONTANÉE** ». L'indicateur « RAPIDE » ou « LENTE » s'affiche dans la partie supérieure de l'écran LCD.
5. Sélectionnez la durée d'exécution souhaitée. 13 réglages prédéfinis de l'heure sont disponibles (Pour effectuer un enregistrement manuel, sélectionnez l'intervalle de 24 heures.)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 second | 3 secondes | 10 secondes | 30 secondes | 1 minute |
| 5 minutes | 8 minutes | 10 minutes | 30 minutes | 15 minutes |
| 30 minutes | 1 heure | 8 heures | 24 heures | |

   Modifiez la durée d'exécution en appuyant sur le bouton **INTÉGRATION/HEURE**. La durée d'exécution s'affiche au centre de l'écran LCD. Appuyez sur le bouton ▲ ou ▼ pour sélectionner le réglage prédéfini de l'heure.
6. Tenez confortablement l'appareil à la main et à l'écart de votre corps ou placez-le sur un trépied. Dirigez le microphone vers la source sonore.
7. Appuyez sur le bouton ►II pour commencer la prise de mesures. Le compteur de la durée d'exécution se met à zéro et commence à compter. En cours d'exécution l'appareil affiche ► dans la partie supérieure de l'écran LCD.




   L'appareil s'interrompt automatiquement après écoulement du laps de temps prédéfini et affiche ■ et la mesure LEQ de l'intervalle d'enregistrement.




   Pour prendre une autre mesure LEQ, appuyez à nouveau sur ►II.

   Il est également possible d'enregistrer chaque session. Pour ce faire, appuyez simplement sur **ENREGISTRER** avant d'appuyer sur ►II. L'indicateur ENREGISTRER s'affiche dans la partie inférieure à droite de l'écran et clignote pendant que la session est en cours. Pour accéder aux instructions relatives à la récupération des données enregistrées, veuillez vous référer au manuel du logiciel contenu sur le CD livré avec votre appareil.

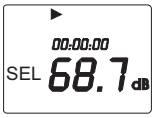
## Mode SEL

En mode **SEL** (Niveau d'exposition sonore) : l'écran indique le niveau sonore constant en décibels qui, s'il dure une seconde, génère la même quantité d'énergie acoustique que celle qui est libérée pendant toute la période de la prise de mesures. En l'absence de collecte de durée d'exécution, l'écran affiche des tirets.

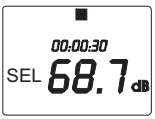
1. Mettez l'appareil sous tension en appuyant sur le bouton de **mise sous tension de couleur verte**.
2. Appuyez sur le bouton **Leq SEL SPL** pour choisir le mode SEL et maintenez-le enfoncé jusqu'à l'affichage de l'indicateur SEL sur l'écran LCD.
3. Sélectionnez la pondération fréquentielle nécessaire (« A **»** ou **«** C **»)**.
   Modifiez la pondération fréquentielle en appuyant sur le bouton « **A/C** ». L'icône « A » ou « C » s'affiche dans la partie droite de l'écran LCD.
4. Sélectionnez le temps de réponse nécessaire (Rapide ou Lente).
   Modifiez le temps de réponse en appuyant sur le bouton « **RAPIDE/LENTE/SPONTANÉE** ». L'indicateur « RAPIDE » « LENTE » OU « SPONT » s'affiche à l'écran.
5. Sélectionnez la durée d'exécution souhaitée. 13 réglages prédéfinis de l'heure sont disponibles (Pour effectuer un enregistrement manuel, sélectionnez l'intervalle de 24 heures.)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 seconde | 3 secondes | 10 secondes | 30 secondes | 1 minute |
| 5 minutes | 8 minutes | 10 minutes | 30 minutes | 15 minutes |
| 30 minutes | 1 heure | 8 heures | 24 heures | |

   Modifiez la durée d'exécution en appuyant sur le bouton **INTÉGRATION/HEURE**. La durée d'exécution s'affiche au centre de l'écran LCD. Appuyez sur le bouton ▲ ou ▼ pour sélectionner le réglage prédéfini de l'heure.
6. Tenez confortablement l'appareil à la main et à l'écart de votre corps ou placez-le sur un trépied. Dirigez le microphone vers la source sonore.
7. Appuyez sur le bouton ►II pour commencer la prise de mesures. Le compteur de la durée d'exécution se met à zéro et commence à compter. En cours d'exécution l'appareil affiche ► dans la partie supérieure de l'écran LCD.




   L'appareil s'interrompt automatiquement après écoulement du laps de temps prédéfini et affiche ■ et la mesure SEL de l'intervalle d'enregistrement.




   Il est également possible d'enregistrer les données de la session. Pour ce faire, appuyez simplement sur **ENREGISTRER** avant d'appuyer sur ►II. L'indicateur ENREGISTRER s'affiche dans la partie inférieure à droite de l'écran et clignote pendant que la session est en cours. Pour accéder aux instructions relatives à la récupération des données enregistrées, veuillez vous référer au manuel du logiciel contenu sur le CD livré avec votre appareil.

## Mesures du niveau de pression acoustique (SPL)

En mode SPL, l'écran affiche les lectures du niveau de pression acoustique.

1. Mettez l'appareil sous tension en appuyant sur le bouton de **mise sous tension de couleur verte**.
2. Appuyez sur le bouton **Leq SEL SPL** pour choisir le mode SPL et maintenez-le enfoncé jusqu'à l'affichage de l'indicateur SPL sur l'écran LCD.
3. Sélectionnez la pondération fréquentielle nécessaire (« A **»** ou **«** C **»)**.
   Modifiez la pondération fréquentielle en appuyant sur le bouton « **A/C** ». L'indicateur « A » ou « C » s'affiche dans la partie droite de l'écran LCD.
   **Note :** Lorsque la pondération « A » est sélectionnée, l'appareil réagit comme l'oreille humaine. La pondération « A » est communément utilisée pour les mesures environnementales, les tests réglementaires OSHA, l'application de la loi et la conception de lieux de travail. Sélectionnez la pondération « C » pour les mesures de réponse en fréquence uniforme. La pondération « C » convient pour l'analyse du niveau sonore de machines, moteurs, etc. La plupart des tests en rapport avec la protection de l'ouïe sont effectués au moyen de la pondération fréquentielle « A ».

4. Sélectionnez le temps de réponse nécessaire (Rapide, Lente ou Spontanée).
   Modifiez le temps de réponse en appuyant sur le bouton « RAPIDE/LENTE/SPONTANÉE ». L'indicateur « RAPIDE » « LENTE » OU « SPONT » s'affiche à l'écran.
   **Note :** Sélectionnez RAPIDE pour capter les bruits qui se produisent très rapidement. En mode RAPIDE, l'appareil répond en 125 ms. Sélectionnez le mode LENTE (l'appareil répond en 1 s) afin de surveiller une source sonore qui présente un niveau de bruit raisonnablement constant ou pour établir la moyenne de niveaux changeant rapidement. En mode SPONTANÉE, l'appareil réagit en 35 ms et sert à capter la valeur efficace vraie (rms) des bruits spontanés récurrents. La sélection du mode Fast ou Slow est fonction de l'application et de toutes directives ou normes relatives à cette application. La plupart des tests en rapport avec la protection de l'ouïe sont effectués au moyen du réglage du temps de réponse LENTE.

5. Tenez confortablement l'appareil à la main et à l'écart de votre corps ou placez-le sur un trépied. Dirigez le microphone vers la source du bruit, le niveau de pression sonore s'affichera sur l'écran LCD de l'appareil.

**Fonction MIN/MAX**

Appuyez sur le bouton **MAX MIN INST** pour commencer l'enregistrement des valeurs sonores maximales ou minimales. L'écran indique la valeur MAX ou MIN (selon celle qui est sélectionnée) enregistrée depuis la pression exercée sur le bouton MAX/MIN. Appuyez et maintenez enfoncée la touche
Appuyez sur le bouton **MAX MIN INST** pour retourner au mode de lectures instantanées

***Note :***

Lorsque l'appareil prend des mesures, impossible d'utiliser les boutons suivants :

- RAPIDE, LENTE, SPONTANÉE
- Pondération fréquentielle A/C
- HEURE D'INTÉGRATION

- ENREGISTRER/EFFACER
- DATE/HEURE
- Touches fléchées ascendante et descendante

**Réglage de l'horloge en temps réel et du calendrier**

1. Commencez avec le thermomètre éteint. Appuyez sur la touche **DATE HEURE** en maintenez-la enfoncée, et tout en maintenant la touché enfoncée, appuyez sur le bouton de **MISE SOUS/HORS TENSION** de couleur verte pour mettre l'appareil sous tension. Relâchez le bouton de mise sous/hors tension lorsque l'appareil clignote trois fois.
2. Un chiffre clignotant indique le paramètre sélectionné actuellement. Le premier paramètre clignotant représente l'année en cours. Utilisez les touches fléchées **ASCENDANTE** et **DESCENDANTE** pour définir l'année correcte.
3. Appuyez sur le bouton **DATE HEURE** pour passer au paramètre suivant (mois). Utilisez les touches fléchées pour définir le mois correct.
4. Répétez l'étape 3 pour définir le jour, l'heure, les minutes et les secondes.
5. Pour confirmer la nouvelle date et la nouvelle heure, appuyez sur le bouton **DATE HEURE**. Remarque : le 407780 dispose d'une pile de secours.

   **Note :** L'horloge peut également être réglée à partir du programme logiciel joint. Veuillez vous référer au manuel du logiciel contenu sur le CD livré avec l'appareil pour connaître les étapes relatives à cette procédure.

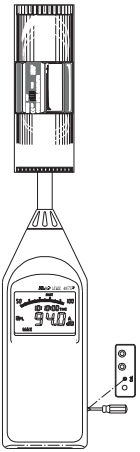
**Mise sous tension de l'appareil**

1. Installez les quatre (4) piles « AA » de 1,5 V dans le compartiment à piles situé au dos de l'appareil. Respectez la polarité.
2. Lorsque le niveau de charge des piles devient bas, le symbole de pile s'affiche sur l'écran LCD. Remplacez les piles lorsque ce symbole s'affiche.
3. Pour utiliser l'adaptateur secteur en option, branchez l'adaptateur dans la prise portant l'indication « 6V » sur le côté de l'appareil, puis dans la source d'alimentation AC appropriée.

## *Calibrage*

Le calibrage de l'enregistreur de données et sonomètre d'intégration modèle 407780 nécessite un calibreur acoustique comme le modèle 407766 ou 407744 d'Extech.

1. Configurez l'appareil comme suit :
   - Écran : SPL (dBA) Pondération "A"
   - Mode de pondération temporelle : RAPIDE
   - Mode de mesure : INST
2. Insérez le microphone 407780 dans l'orifice du calibreur acoustique.
3. Ajustez le potentiomètre de calibrage 407780 jusqu'à ce que l'affichage du 407780 corresponde au signal de sortie du calibreur acoustique (généralement 94).



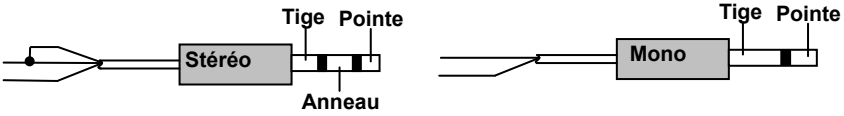
## *Entretien et nettoyage*

- Toute réparation ou tout entretien non couvert dans ce manuel doit uniquement être effectué par des spécialistes.
- Nettoyez régulièrement le boîtier avec un chiffon humide. N'utilisez pas de produits abrasifs ou de solvants.

## *Sortie analogique*

Le 407780 comporte deux prises de sortie analogique sur son côté droit : l'une pour AC ; l'autre, pour DC. Pour DC, l'appareil transmet 10 mv/dB. Pour AC, la valeur pleine échelle est de l'ordre de 0,707 V. L'impédance de sortie s'élève à 600 Ω pour AC et à 100 Ω pour DC.

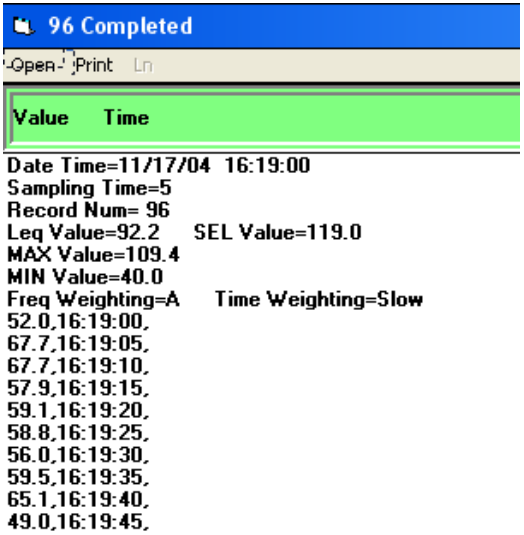
La mini-fiche stéréo 3,5 mm fournie peut servir à assembler un câble à connecter à l'une ou l'autre prise de sortie analogique de l'appareil. Lorsque vous utilisez une fiche stéréo, comme celle qui est fournie, court-circuitez l'embout et l'anneau (référez-vous au schéma ci-dessous). La terre (négative) se connecte à la gaine tandis que le signal positif est relevé au niveau de l'embout/anneau. Pour les fiches mono, la terre se connecte à la gaine tandis que le signal positif est relevé au niveau de l'embout. La sortie de l'appareil peut alors être transférée vers un casque, un enregistreur graphique, un enregistreur de données ou tout autre dispositif de stockage de données.



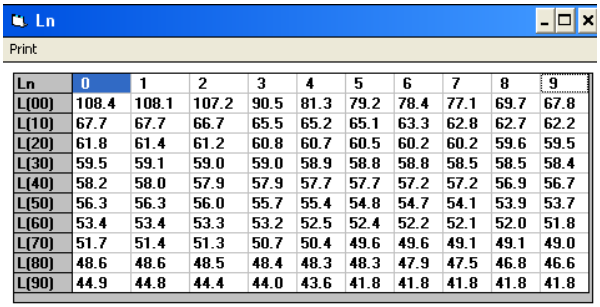
**Enregistrement des données**

Pour de plus amples informations sur l'utilisation du logiciel, veuillez vous référer au manuel du logiciel contenu sur le CD livré avec l'appareil.

Le 407780 peut stocker jusqu'à 32 000 mesures. Pour afficher, enregistrer, imprimer et manipuler les données, les enregistrements doivent être transférés vers un PC. Chaque ensemble de données enregistrées comporte les informations suivantes :




- La date et l'heure de la lecture
- Le temps de réponse et la pondération fréquentielle
- Le temps d'échantillonnage (taux d'enregistrement de données)
- Le nombre total d'enregistrements
- Leq
- L max.
- L min.
- SEL
- Durée des mesures




| Ln | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| L(00) | 108.4 | 108.1 | 107.2 | 90.5 | 81.3 | 79.2 | 78.4 | 77.1 | 69.7 | 67.8 |
| L(10) | 67.7 | 67.7 | 66.7 | 65.5 | 65.2 | 65.1 | 63.3 | 62.8 | 62.7 | 62.2 |
| L(20) | 61.8 | 61.4 | 61.2 | 60.8 | 60.7 | 60.5 | 60.2 | 60.2 | 59.6 | 59.5 |
| L(30) | 59.5 | 59.1 | 59.0 | 59.0 | 58.9 | 58.8 | 58.8 | 58.5 | 58.5 | 58.4 |
| L(40) | 58.2 | 58.0 | 57.9 | 57.9 | 57.7 | 57.7 | 57.2 | 57.2 | 56.9 | 56.7 |
| L(50) | 56.3 | 56.3 | 56.0 | 55.7 | 55.4 | 54.8 | 54.7 | 54.1 | 53.9 | 53.7 |
| L(60) | 53.4 | 53.4 | 53.3 | 53.2 | 52.5 | 52.4 | 52.2 | 52.1 | 52.0 | 51.8 |
| L(70) | 51.7 | 51.4 | 51.3 | 50.7 | 50.4 | 49.6 | 49.6 | 49.1 | 49.1 | 49.0 |
| L(80) | 48.6 | 48.6 | 48.5 | 48.4 | 48.3 | 48.3 | 47.9 | 47.5 | 46.8 | 46.6 |
| L(90) | 44.9 | 44.8 | 44.4 | 44.0 | 43.6 | 41.8 | 41.8 | 41.8 | 41.8 | 41.8 |

**Démarrer l'enregistrement**

1. Raccordez le sonomètre à un PC à l'aide du câble RS-232 fourni.
2. Utilisez le logiciel Windows™ fourni pour activer la communication.
3. Définissez le taux d'échantillonnage et la durée de mesures au niveau du logiciel fourni. L'appareil peut à présent enregistrer à distance (c.-à-d. déconnecté du PC) au taux sélectionné.
4. Appuyez sur la touche ENREGISTRER/EFFACER pour mettre l'appareil en attente d'enregistrement. L'indicateur ENREGISTRER s'affiche sur l'écran.
5. Appuyez sur la touche EXÉCUTER/METTRE EN PAUSE pour commencer à enregistrer des données. L'indicateur ENREGISTRER clignote une fois par seconde. Une lecture est sauvegardée pour chaque intervalle d'échantillonnage (défini dans le paramètre de taux d'échantillonnage ci-dessus).
6. À l'expiration de la durée des mesures, l'appareil cesse d'enregistrer et l'indicateur ENREGISTRER s'éteint.
7. Les données enregistrées peuvent ensuite être transférées vers le PC à l'aide du logiciel Windows™ fourni.

**Suppression d'enregistrements**

1. Lorsque la mémoire de l'appareil est pleine, l'indicateur PLEIN s'affiche l'écran.
2. Appuyez sur la touche ENREGISTRER EFFACER et maintenez-la enfoncée pendant 3 secondes pour supprimer tous les enregistrements. L'indicateur PLEIN s'éteint lorsque les données sont effacées.

# *Données Techniques*

**Caractéristiques techniques**

| | |
|---|---|
| Normes applicables | IEC 651 / 804 de type 2 et ANSI S1.4 de type 2 |
| Types de mesures | SPL, SEL, Leq, MAX-L et MIN-L |
| Gamme de mesures | 30 à 130 dB |
| Gamme de fréquences | 31,5 Hz à 8 kHz |
| Pondération fréquentielle | « A » et « C » |
| Temps de réponse | Sélections RAPIDE, LENTE et SPONTANÉE |
| Gamme de linéarité | 100 dB |
| Résolution d'écran | 0,1 dB |
| Précision | ± 1,5 db (94 dB à 1 kHz) |
| Microphone | Condensateur Electret de 0,5 po |
| Affichage numérique | Écran LCD à 4 chiffres |
| Taux de rafraîchissement d'affichage | Deux fois par seconde |
| Affichage des graphiques à barres | 4 dB par palier (sur une gamme de 100 dB) avec 50 segments) |
| Fréquence de mise à jour des graphiques à barres | 16 fois par seconde |
| Avertissements d'affichage et « EN MOINS » | Indicateurs d'état de dépassement de gamme « EN PLUS » |
| Sorties analogiques | DC : 10 mV par dB ; AC : 2 V à valeur efficace vraie (rms) à pleine échelle |
| Alimentation | Quatre (4) piles « AA » 1,5 V (adaptateur secteur en option) |
| Autonomie des piles | 20 heures (env.) |
| Conditions de fonctionnement | 5 à 40 °C (41 à 104 °F) ; 90 % d'Humidité relative |
| Conditions de rangement | - 10 à 60 °C (14 à 140 °F) ; 75 % d'humidité relative |
| Dimensions | 265 x 72 x 21 mm (10,4 x 2,8 x 0,8 po) |
| Poids | Env. 310 g (10,9 on.) |

**Matériel fourni**

Tournevis de réglage
Piles (quatre piles « AA» 1,5 V)
Manuel d'utilisation
CD contenant le logiciel Windows™ et un manuel du logiciel
Câble d'interface RS-232
Sonde
Fiche de 3,5 mm pour accès à la sortie analogique

**Copyright © 2014 FLIR Systems, Inc.**
Tous droits réservés, y compris la reproduction partielle ou totale sous quelque forme que ce soit.

**www.extech.com**