



# **Manuel d'utilisation de l'Echo Meter**

**Modèle EM3**

**Wildlife Acoustics, Inc.**

[www.wildlifeacoustics.com](http://www.wildlifeacoustics.com)

Micrologiciel version 1.0.0

# Copyright © 2011 Wildlife Acoustics, Inc.

Rév. 12/28/11

Tous droits réservés. Wildlife Acoustics est enregistré au U.S. Patent and Trademark Office. Song Scope, Song Meter, Echo Meter, EM3, SM1, SM2, SM2BAT, Wac2Wav et Real Time Expansion sont des marques de commerce de Wildlife Acoustics, Inc. Toutes les autres marques de commerce sont la propriété de leurs propriétaires respectifs. Numéros de brevet américains : 7,454,334 et 7,782,195. Autres brevets américains et internationaux en instance.

## Interférence électromagnétique

Remarque : Cet équipement a été testé et déclaré conforme aux limites des appareils numériques de classe B définies à la section 15 du règlement de la FCC. Ces limites sont conçues pour fournir une protection raisonnable contre les interférences nuisibles dans une installation résidentielle. Cet équipement génère, utilise et peut émettre de l'énergie sous forme de radiofréquence et peut, s'il n'est pas installé et utilisé conformément aux instructions, être la cause d'interférences nuisibles aux communications radio. Cependant, la possibilité d'interférence d'une installation particulière n'est pas entièrement exclue. Si cet équipement crée effectivement des interférences nuisibles pour la réception radio et télévision, ce qui peut être déterminé en allumant et en éteignant l'équipement, vous êtes encouragé à essayer de corriger les interférences en prenant une ou plusieurs des mesures suivantes :

- Réorienter ou déplacer l'antenne de réception.
- Augmenter la distance entre l'équipement et le récepteur.
- Connecter l'équipement à une source d'alimentation sur un circuit différent de celui sur lequel est connecté le récepteur.
- Consulter le vendeur ou un technicien expérimenté en radio/télévision pour obtenir une assistance.

L'utilisation de câbles avec bague en ferrite pour casque et microphone est nécessaire pour respecter les limites de classe B définies à la section 15 du règlement de la FCC. Une bague en ferrite Fair-Rite 0431173951 (ou équivalent) doit être placée sur les câbles du casque ou du microphone, la ferrite se trouvant à l'intérieur d'une boucle du câble. Cette bague en ferrite est incluse avec les câbles de microphone Wildlife Acoustics.

Les modifications qui ne sont pas expressément approuvées par le fabricant pourraient annuler le droit l'utilisateur à employer l'équipement selon le règlement de la FCC.

# Table des matières

<b>Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>Premiers pas .....</b>	<b>3</b>
Disposition.....	3
Touches et ports.....	3
Affichage .....	4
Mise sous tension.....	4
Paramètres.....	5
Time: (Heure) .....	5
Sample Rate: (Taux d'échantillonnage).....	6
Prefix: (Préfixe) .....	6
Format:.....	6
Max dur: (Durée max.) .....	7
Trigger: (Déclencheur) .....	8
Schedule: (Programme) .....	9
Buttons: (Touches).....	9
Save and exit? (Sauvegarder et quitter ?) .....	9
Erase all files? (Effacer tous les fichiers ?).....	10
Set factory defaults? (Rétablir les réglages usine par défaut ?) .....	10
Gain.....	10
<b>Surveillance et lecture .....</b>	<b>11</b>
Volume et source de sortie.....	11
Démarrage et arrêt de la surveillance .....	11
Contrôle en large bande .....	12
Surveillance hétérodyne.....	13
Lecture .....	14
<b>Affichage du spectrogramme.....</b>	<b>15</b>
Modes de visualisation et réglages .....	15
Vues compressées et étendues .....	16
Visualisation des appels antérieurs.....	18

## Table des matières

Ligne de référence de fréquence .....	18
Zoom dans les axes X et Y .....	19
<b>Enregistrement.....</b>	<b>23</b>
Enregistrement actif.....	23
Modes d'enregistrement .....	23
Arrêt et redémarrage .....	23
Affichage du déclenchement .....	24
Horodatages .....	24
Balises et notes vocales .....	25
Enregistrement programmé .....	25
<b>Piles et charge.....</b>	<b>27</b>
Charge.....	27
Contrôle de la durée de vie des piles .....	27
Autres options d'alimentation .....	27
<b>Cartes mémoire flash.....</b>	<b>29</b>
<b>Gestion des enregistrements .....</b>	<b>31</b>
Transfert des enregistrements à un ordinateur .....	31
Utilisation de Song Scope.....	31
Utilisation de WAC2WAV.....	31
<b>Antenne GPS en option .....</b>	<b>33</b>
Utilisation de l'antenne GPS .....	33
Visualisation des données GPS .....	34
<b>Caractéristiques techniques.....</b>	<b>35</b>
<b>Garantie .....</b>	<b>37</b>
<b>Déclaration de conformité (EN 45014) .....</b>	<b>41</b>

## **Introduction**

L'enregistreur à ultrasons portatif Echo Meter EM3 Handheld Ultrasonic Recorder a été entièrement conçu pour la surveillance ultrasonique active. Il inclut plusieurs technologies qui permettent de surveiller les chauves-souris en temps réel et d'enregistrer simultanément les chauves-souris en utilisant les capacités d'analyse sur spectre intégral et de passage à zéro. De plus, grâce aux techniques les plus avancées de traitement du signal numérique, l'Echo Meter incorpore le tout premier spectrogramme en temps réel dans un appareil portable.

Conçu pour une utilisation extérieure, l'enregistreur supporte les températures extrêmes et résiste à une humidité élevée. Il n'est cependant pas conçu pour une exposition aux précipitations.

L'EM3 est expédié prêt à l'emploi. Il est doté de piles rechargeables, d'un chargeur c.a. et d'une carte mémoire flash. Les réglages usine par défaut vous permettent de commencer la surveillance des chauves-souris en quelques minutes.

L'accessoire GPS en option consigne automatiquement votre position pour les observations de transect à pied et à véhicule et il règle correctement l'horloge interne de l'EM3 sur l'heure exacte.

Une option de programmation simple permet d'utiliser l'EM3 comme enregistreur passif à court terme. Le Song Meter SM2BAT de Wildlife Acoustics est un détecteur plus approprié pour les programmations complexes ou les enregistrements passifs à long terme dans n'importe quel milieu.

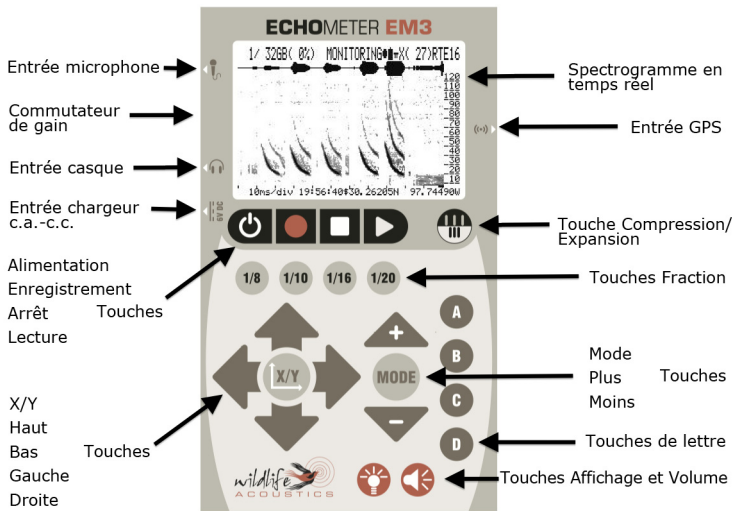


# Premiers pas

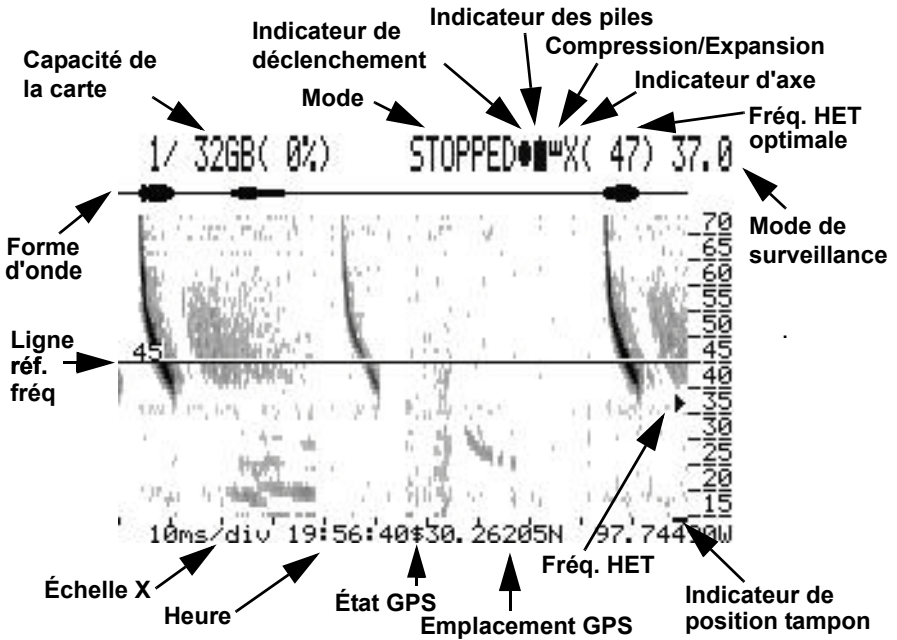
## Disposition

La disposition des entrées et des touches de l'EM3 est illustrée ci-dessous. Les sections suivantes de ce manuel d'utilisation traitent plus en détail des fonctionnalités des touches.

## Touches et ports



## Affichage

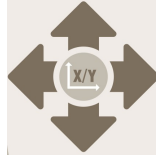


## Mise sous tension

Pour mettre l'appareil sous tension, appuyez sur la touche Alimentation et maintenez enfoncé pour afficher l'écran d'accueil de Wildlife Acoustics. Le spectrogramme s'affiche quelques secondes plus tard. Lorsque vous le mettez sous tension pour la première fois, l'appareil est en mode de surveillance. Lorsque vous le mettez hors tension, il mémorise le dernier mode actif pour la mise sous tension suivante. Pour mettre l'EM3 hors tension, appuyez sur la touche d'alimentation et maintenez-la enfoncée jusqu'à ce que le message « Shutting Down » (Arrêt) apparaisse en haut de l'affichage. Le tampon d'historique du spectrogramme et les paramètres sont mémorisés et activés lorsque vous remettez l'appareil sous tension.

## Paramètres

Appuyez sur la touche X/Y et maintenez-la enfoncée pour passer dans le menu Settings (Paramètres).



Les paramètres par défaut sont illustrés ci-dessous.

```

Time:      2000-00-00 00:00:00  0.00 UTC
Sample rate: 256K Prefix:
Format:     WAC                Max dur: 30:00
Trigger:    12kHz 24dB 1.0s
Schedule:   00:00 - 00:00 Enabled? No
Buttons:    A: TAG              B: TAG
            C: TAG              D: TAG

Save and exit?      No
Erase all files?    No
Set factory defaults? No
  
```

Les touches fléchées Droite et Gauche permettent de naviguer jusqu'à un champ de paramètre et les touches fléchées Haut et Bas, de modifier le paramètre. Lorsqu'elles sont positionnées dans le champ de paramètre le plus à gauche, les touches fléchées Haut et Bas passent à la ligne suivante ou précédente des paramètres.

### Time: (Heure)

Réglez l'heure et la date ainsi que le décalage horaire par rapport à l'UTC (Temps universel coordonné). Le paramètre UTC est nécessaire pour garantir l'affichage de l'heure exacte lorsque vous utilisez le GPS. Si vous retirez les piles de l'EM3 pendant plus de 30 secondes, l'horloge cesse de conserver l'heure. Si les piles ont été retirées assez longtemps ou si elles sont épuisées, l'horloge est réinitialisée et le message ??:??:?? clignote sur l'affichage du spectrogramme pour vous avertir que l'heure n'est pas exacte et que vous devez la régler.

## Sample Rate: (Taux d'échantillonnage)

Réglez le taux d'échantillonnage sur 256 kHz ou à 384 kHz. Ces deux modes effectuent un enregistrement pouvant représenter jusqu'à la moitié du taux d'échantillonnage choisi (128 kHz et 192 kHz respectivement). Si vous choisissez 384 kHz, la capacité de la carte mémoire est utilisée plus rapidement et les appels affichés sur le spectrogramme sont moins réguliers. Avec le taux d'échantillonnage le plus élevé (384 kHz), l'écran du spectrogramme n'est pas « recouvert » comme c'est le cas avec le taux d'échantillonnage de 256 kHz, et les cris montrés présentent une pixilation plus importante.

## Prefix: (Préfixe)

Vous pouvez spécifier ici un préfixe contenant jusqu'à 12 caractères qui précédera le nom de fichier des enregistrements. Il permet de donner un label unique aux enregistrements effectués par chaque Echo Meter (de désigner un emplacement et/ou un projet). Les touches Haut et Bas permettent de faire défiler les lettres, les chiffres et le trait d'union. La touche Droite permet de passer à l'espace de caractère suivant.

## Format:

Vous pouvez choisir l'un des trois formats d'enregistrement suivants : WAC, WAV ou WAV/ZC. En mode WAC, les enregistrements sont effectués en utilisant le format de compression WAC sans perte spécifique de Wildlife Acoustics (WAC0 pour ceux qui sont familiers avec les enregistreurs passifs Song Meter de Wildlife Acoustics). Les fichiers WAC sont destinés aux enregistrements de longue durée, de quelques minutes à 30 minutes. En mode WAV, un fichier WAV discret est créé pour chaque déclenchement. En mode WAV/ZC, un fichier de séquence Anabat est créé en plus. Pour une sortie ZC, le rapport de division utilisé est 8 en mode de surveillance RTE ou HET (vous trouverez plus de détails sur ces modes dans la suite de ce document), ou il correspond au double du rapport de division sélectionné en mode de surveillance FD.

Le format d'enregistrement optimal dépend de vos besoins spécifiques. Le format WAC présente plusieurs avantages sur le format WAV/ZC. La taille des fichiers WAC représente environ 60 % de celle des fichiers WAV. De plus, en mode WAC, l'appareil enregistre sans arrêt jusqu'à ce qu'il atteigne la durée maximale. Il n'y a pas de pause entre les

déclenchements et l'appareil est toujours prêt à enregistrer. Un autre avantage réside dans le fait que vous pouvez surveiller sans interruption en mode WAC tandis qu'en mode WAV, la sortie RTE et le spectrogramme effectuent une pause pendant le processus de sauvegarde et de préparation des fichiers ; ce processus prend moins d'une seconde après chaque déclenchement d'enregistrement. Le seul inconvénient des fichiers WAC est qu'ils doivent être convertis en fichiers WAV ou ZC à l'aide du logiciel WAC2WAV de Wildlife Acoustics (vous trouverez ce logiciel gratuit dans la section « Downloads » du site Web de Wildlife Acoustics) avant de pouvoir être analysés dans les logiciels d'analyse les plus courants. Les fichiers WAC peuvent cependant être ouverts dans le logiciel Song Scope de Wildlife Acoustics.

### **Max dur: (Durée max.)**

La durée maximale définit le temps d'enregistrement maximal pour chaque mode d'enregistrement, de 1 seconde à 30 minutes. En mode WAV ou WAV/ZC, cette durée définit la longueur de déclenchement maximale. Elle permet de spécifier une taille d'enregistrement maximale afin de garantir la compatibilité avec votre logiciel d'analyse. En mode WAC, elle permet de régler la durée d'enregistrement WAC maximale. Elle n'influe pas sur la longueur de déclenchement. La longueur de déclenchement maximale pour les fichiers WAC peut être ajustée lors du post-traitement à l'aide du logiciel WAC2WAV.

Il est important de noter que, lorsque les piles sont épuisées au cours d'un enregistrement, cet enregistrement ne peut être consigné sur la carte et il est perdu. Pour cette raison, vous souhaitez peut-être régler la durée maximale sur une valeur plus basse en mode WAC pour éviter toute perte de données. Les fichiers WAC sont séparés par un intervalle de quelques secondes pendant lequel les données ne sont pas enregistrées.

## Trigger: (Déclencheur)

Ces paramètres du déclencheur d'enregistrement déterminent ce que l'EM3 considère comme un événement déclenché pour l'enregistrement. Les déclencheurs permettent de réduire nettement la taille des fichiers en effectuant uniquement l'enregistrement lorsqu'il existe une activité de chauve-souris. Ces paramètres n'ont aucun effet sur les données affichées sur le spectrogramme ou présentées dans l'audio du haut-parleur/casque.

L'EM3 surveille le bruit spectral sur l'ensemble du spectre de fréquences. Lorsqu'un signal détecté est à la fois supérieur à la fréquence de déclenchement spécifiée (en kHz) et au moins égal au seuil de niveau spécifié (en dB) au-dessus des niveaux de fond ambiants, un déclencheur est détecté et l'appareil commence à enregistrer. L'enregistrement se poursuit jusqu'à ce qu'aucun déclencheur ne soit détecté pour la période de temps de la fenêtre de déclenchement spécifiée ou que la durée maximale (voir plus haut) soit atteinte.

Pour activer un déclencheur d'enregistrement, commencez par régler le seuil de fréquence en kHz. Il s'agit du paramètre situé directement à droite de « Trigger » (Déclencheur). Ce paramètre doit avoir une valeur inférieure à la fréquence d'une écholocation d'intérêt. Les valeurs inférieures peuvent entraîner de faux déclencheurs imputables aux sources de bruit à basse fréquence. Réglez ensuite le seuil d'amplitude du déclencheur. Il se trouve directement à droite du seuil de fréquence. Plus la valeur est élevée, moins elle est sensible. Le niveau de 18 dB est recommandé comme point de départ. Réglez ensuite la fenêtre de déclenchement en secondes. Elle se trouve directement à droite du seuil d'amplitude. Un événement déclenché se poursuit tant qu'il existe une activité qui dépasse ces seuils d'amplitude et de fréquence, puis il continue pour la fenêtre de déclenchement spécifiée après le dernier déclencheur. Autrement dit, l'enregistrement se poursuit tant qu'il existe une activité, puis il continue pour la fenêtre de déclenchement une fois que l'activité n'est plus détectée ou jusqu'à ce que la durée maximale soit atteinte, selon ce qui survient en premier.

Lorsque l'EM3 est déclenché et qu'il enregistre, un cercle s'affiche à la droite de « RECORD » (Enregistrement) sur l'affichage. Le cercle s'affiche aussi pendant la surveillance pour vous permettre de reconnaître la fonction de déclenchement et de régler les paramètres en conséquence.

## **Schedule: (Programme)**

Réglez l'heure de démarrage et l'heure d'arrêt pour les enregistrements programmés. Vous devez également activer la fonction ici. Vous trouverez plus de détails sur l'enregistrement programmé dans la section Enregistrement programmé à la page 20.

## **Buttons: (Touches)**

Cette option règle la fonctionnalité des touches de lettre. Ces touches peuvent servir de pré réglages pour la fréquence hétérodyne ou elles peuvent 'baliser' un nom de fichier enregistré à l'aide de la touche de lettre sur laquelle vous avez appuyé pendant l'enregistrement.

Les touches de lettre agissent comme des balises sauf si un pré réglage hétérodyne a été défini dans le menu Settings (Paramètres). Vous trouverez des détails sur la fonctionnalité des balises à la page 19. Si un pré réglage hétérodyne est défini, la touche de lettre correspondante syntonise immédiatement cette fréquence en mode de surveillance hétérodyne (mais n'agit pas comme une balise). Si vous appuyez sur une touche de lettre configurée comme un pré réglage en mode d'expansion en temps réel ou de répartition fréquentielle, l'EM3 passe en mode hétérodyne et syntonise la fréquence pré réglée.

## **Save and exit? (Sauvegarder et quitter ?)**

Pour sauvegarder tous les paramètres, sélectionnez Yes (Oui) et appuyez sur la touche X/Y pour quitter le menu Settings (Paramètres). Vous pouvez quitter sans sauvegarder les paramètres modifiés en appuyant sur la touche X/Y et en la maintenant enfoncée.

## **Erase all files? (Effacer tous les fichiers ?)**

Cette option supprime tous les fichiers placés sur la carte mémoire flash. Si vous sélectionnez Yes (Oui) puis que vous appuyez sur la touche X/Y ou Mode, tous les fichiers sont effacés et l'EM3 quitte le menu Settings (Paramètres).

## **Set factory defaults? (Rétablir les réglages usine par défaut ?)**

Cette options rétablit les préreglages usine pour tous les paramètres par défaut. Si vous sélectionnez Yes (Oui) puis que vous appuyez sur la touche X/Y, les réglages usine par défaut sont rétablis pour tous les paramètres et l'EM3 est réinitialisé. Les paramètres usine par défaut incluent les paramètres du menu Settings, ainsi que les paramètres de contraste, luminosité, mode d'affichage, niveaux de zoom, volume et autres afin que l'EM3 soit rétabli à son état initial. D'autre part, si vous maintenez enfoncée la touche Gauche pendant que vous retirez et réinstallez une pile, les réglages usine par défaut sont également restaurés.

## **Gain**

Le gain est paramétré à l'aide d'un commutateur à positions situé sur le côté gauche de l'EM3. Les gains disponibles sont les suivants : 36 dB, 30 dB et 24 dB. Les positions des paramètres ne suivent pas cet ordre. Les positions sont montrées sur l'étiquette apposée sur le bas de l'appareil.

L'EM 3 est configuré à l'expédition avec un gain par défaut de 36 dB et ce réglage est adapté à la plupart des cas. Si un appel puissant de chauve-souris est perçu en écholocation à proximité du microphone, un écrêtage peut survenir et le gain doit être abaissé pour optimiser la qualité d'enregistrement.

Avis aux utilisateurs de SM2BAT : Ces paramètres de gain ne correspondent pas aux paramètres de même nom sur un SM2BAT car le microphone de l'EM3 possède un circuit différent et est plus sensible qu'un SMX-US.

## Surveillance et lecture

L'EM3 peut utiliser trois technologies pour convertir l'écholocation ultrasonique des appels de chauves-souris en fréquences audibles en temps réel : la détection hétérodyne (HET), la répartition fréquentielle (FD) ou l'expansion en temps réel de Wildlife Acoustics (RTE). Quelle que soit la technologie choisie pour la surveillance, l'appareil peut enregistrer à la fois en spectre intégral et en option avec passage à zéro sur la carte mémoire flash. Les appels peuvent également devenir audibles avec la lecture par expansion temporelle.

### Volume et source de sortie



Les sons peuvent être surveillés via le haut-parleur à l'arrière de l'appareil ou via le casque, par l'intermédiaire du connecteur de casque stéréo standard situé sur le côté gauche de l'appareil. Le branchement du casque coupera le son du haut-parleur. Pour régler le volume de l'un ou de l'autre, appuyez sur la touche Speaker (Haut-parleur) puis sur les touches Plus/Moins ou Haut/Bas. Si vous appuyez sur une autre touche ou si vous attendez 5 secondes, vous quittez le mode de réglage du volume. Ce dernier est affiché au bas de l'écran.

### Démarrage et arrêt de la surveillance



Pour passer en mode de surveillance à partir du mode d'arrêt, appuyez sur la touche Mode. Le message MONITOR (Surveillance) apparaît sur la ligne supérieure de l'affichage. Il indique que l'appareil surveille mais n'enregistre pas. Pendant un enregistrement, le message RECORDING (Enregistrement) apparaît sur la ligne supérieure de l'affichage pour indiquer que l'appareil surveille et enregistre.

Pour arrêter la surveillance ou l'enregistrement, appuyez sur la touche Stop. En mode d'enregistrement, la touche Stop (Arrêt) arrête également la surveillance. L'enregistrement est traité dans un chapitre suivant. En mode d'arrêt, le spectrogramme n'est pas mis à jour et le message STOPPED (Arrêté) apparaît sur la ligne supérieure de l'affichage. Pour redémarrer la surveillance, appuyez sur la touche Mode.

Si vous restez plusieurs minutes sans appuyer sur une touche en mode d'arrêt, l'unité se met hors tension pour conserver les piles.

## **Contrôle en large bande**

La touche Mode bascule entre la surveillance en large bande et la surveillance HET. La surveillance en large bande permet d'écouter les chauves-souris sur toutes les fréquences, tandis que la surveillance HET fonctionne uniquement pour les chauves-souris autour d'une fréquence syntonisée.

Il existe deux technologies de surveillance en large bande. Appuyez sur la touche Mode et maintenez-la enfoncée pour basculer entre l'expansion en temps réel (RTE) et la répartition fréquentielle (FD). Dans le coin supérieur droit de l'écran, le message RTE ou FD apparaît avec le taux de répartition sélectionné (voir ci-dessous).

Le mode RTE est le mode de surveillance en large bande par défaut. Le mode RTE est une méthode en instance de brevet qui permet de fournir de façon acoustique le maximum d'informations spectrales et temporelles d'écholocation de chauve-souris en temps réel. C'est ce qui se rapproche le plus des oreilles de chauve-souris ! Le signal ultrasonique est amplifié par échelles de sous-millisecondes de sorte que l'écholocation est en fait amplifiée en silences entre les appels d'écholocation.

Vous pouvez aussi choisir la répartition fréquentielle (FD) comme mode de surveillance en large bande. Aussi appelée passage à zéro, la FD est une méthode qui convertit les appels dans la gamme audible en détectant le passage à zéro du signal ultrasonique pour générer une onde carrée. Elle divise l'onde carrée par le taux de répartition et la lit par l'intermédiaire d'un filtre. Avant l'arrivée des microprocesseurs, la FD était la seule méthode pour la surveillance du spectre large. Cette technologie n'offre pas autant de tonalité que la RTE mais elle est destinée aux utilisateurs qui y sont habitués. Pour la FD, vous devez définir un seuil de sorte que seules les formes d'onde de plus grande amplitude entraînent un « passage à zéro ». Si le passage est vraiment à zéro, la sortie ne donnera que des bruits blancs et vous n'entendrez pas de chauves-souris. Pour définir le seuil de sensibilité de la répartition fréquentielle, appuyez sur la touche du haut-parleur et maintenez-la enfoncée pour passer en mode FDADJ (réglage FD). Vous pouvez alors utiliser les touches Plus ou Moins pour régler le seuil pendant que vous écoutez la sortie de répartition fréquentielle. Vous voudrez peut-être régler le seuil à quelques niveaux au-dessus du point auquel le bruit blanc constant est audible. La RTE n'exige pas de réglage et ce seuil n'a aucun effet sur le mode.

En mode large bande (RTE ou FD), les touches Fraction peuvent être utilisées pour sélectionner le taux de répartition qui sera appliqué aux écholocations de chauve-souris.



La sortie audible de l'écholocation de chauve-souris sera une fraction de la fréquence originale suivant cette sélection. Par exemple, une écholocation de 32 kHz sera entendue à 2 kHz si vous avez sélectionné la répartition 1/16. Le taux de répartition est indiqué à droite du mode de surveillance (RTE ou FD) sur l'affichage.

Une fois que vous avez sélectionné le mode de surveillance en large bande de votre choix (RTE ou FD), une nouvelle pression momentanée sur la touche Mode (sans la maintenir enfoncée) bascule l'EM3 entre le mode de surveillance en large bande sélectionné et le mode HET. L'objectif visé est de surveiller en large bande (lorsque vous visualisez le spectrogramme) puis, si vous le préférez, vous pouvez « effectuer un zoom avant » acoustique sur les écholocations en mode HET.

## Surveillance hétérodyne

La détection hétérodyne (HET) est une méthode à bande étroite qui permet de syntoniser sur une plage étroite de fréquences ultrasoniques (8 kHz environ sur l'EM3). Le mode HET utilise une onde porteuse syntonisable pour représenter la différence de fréquence entre l'onde porteuse et l'appel d'écholocation. Cela permet de faire passer la fréquence à une gamme audible. Avec cette technologie, les petites différences de fréquence de l'écholocation peuvent être nettement audibles dans le signal sonore de sortie. Par exemple, si le mode HET est syntonisé à 50 kHz et qu'une chauve-souris envoie un signal à 51 kHz, l'EM3 le reproduira à la différence de 1 kHz. Si une autre chauve-souris envoie un signal à 55 kHz, celui-ci sera entendu à 5 kHz. Même si les fréquences de l'appel d'origine n'ont que 10 % de différence, le son lu pour l'utilisateur est différent de 500 %. En raison de cet effet, le mode HET peut être un outil utile pour différencier les espèces qui ont des appels similaires, mais à des fréquences différentes. De plus, les petites différences dans la fréquence de l'appel peuvent parfois permettre de distinguer les espèces et sont exagérées par cet effet.

Le mode HET propose trois méthodes pour syntoniser la fréquence : auto, pré-réglé et manuel. Lorsque vous appuyez sur Mode pour activer le mode

HET, l'EM3 calcule automatiquement la fréquence HET optimale pour ce passage de chauve-souris et syntonise la fréquence HET à cette valeur. Pour syntoniser à la fréquence d'un nouveau passage de chauve-souris, cliquez deux fois sur la touche Mode (ce qui a en fait pour effet de basculer l'EM3 en mode large bande puis de rétablir le mode HET). Cette fréquence optimale estimée est affichée entre parenthèses dans le coin supérieur droit de l'affichage et il apparaît dans tous les modes de surveillance. La fréquence HET syntonisée apparaît à droite de cette fréquence avec une résolution de 0,1 Hz et elle est uniquement montrée en mode HET. Vous voyez également sur l'axe Y un indicateur triangulaire qui montre la fréquence syntonisée.

**A**

Pour passer en mode HET, vous pouvez aussi appuyer sur l'une des touches de lettre si vous avez configuré la touche comme un préréglage HET dans le menu Settings (Paramètres). En mode HET, une pression sur une touche de lettre syntonise simplement l'EM3 sur cette fréquence. En mode large bande (RTE ou FD), une pression sur une touche de lettre active le mode HET à cette fréquence en une seule étape.

**B**

**C**

De plus, vous pouvez utiliser les touches Plus et Moins pour ajuster manuellement le détecteur.

**D**

En mode HET, les touches Fraction n'ont aucun effet.

## Lecture



Vous pouvez également lire l'écholocation au moyen de l'expansion temporelle. Appuyez d'abord sur la touche Stop (Arrêt) pour arrêter l'enregistrement et la surveillance, puis utilisez la touche fléchée Gauche pour remonter dans le spectrogramme jusqu'à l'endroit que vous voulez reproduire et appuyez sur la touche Play (Lecture). Le message PLAYBACK (Lecture) apparaît sur la ligne supérieure de l'affichage et la portion visible du spectrogramme sera lue, ralentie selon le taux de répartition sélectionné sur les touches Fraction. Vous pouvez également utiliser les touches fléchées Haut et Bas pour effectuer un zoom arrière sur l'échelle X (en mode X) afin d'inclure une plus grande portion du tampon dans la lecture. Il est préférable d'être en mode compressé pour la lecture, faute de quoi l'espace entre les écholocations sera vraiment très long.

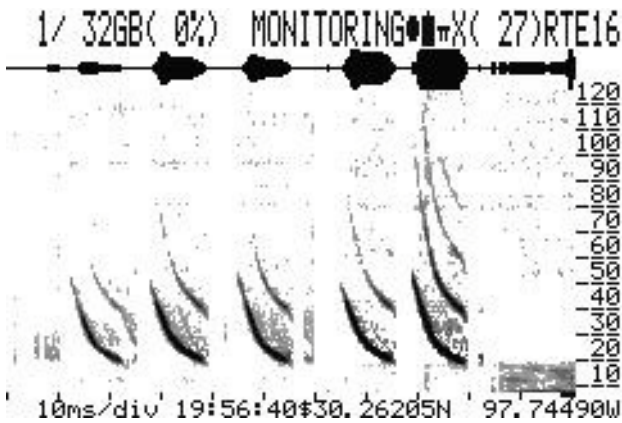
Pour poursuivre la surveillance, appuyez sur la touche Mode ou Record (Enregistrement) pour commencer l'enregistrement.

## Affichage du spectrogramme

L'EM3 est doté d'un spectrogramme intégré en temps réel. Il vous permet de visualiser des caractéristiques importantes de l'écholocation des chauves-souris au moment où elles se produisent. Pendant le contrôle ou l'enregistrement, le spectrogramme est mis à jour avec de nouveaux appels de chauve-souris.

### Modes de visualisation et réglages

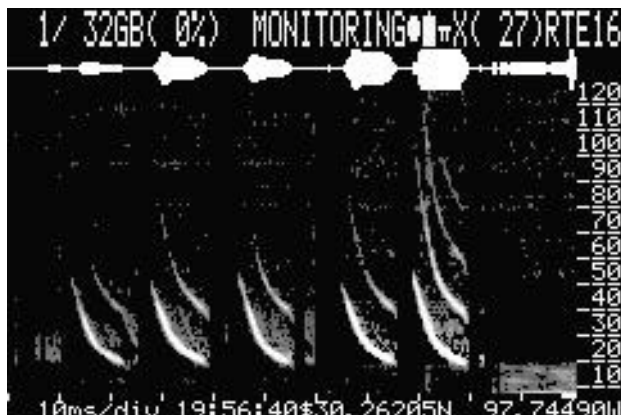
Le mode de visualisation par défaut pour le spectrogramme est « noir sur blanc », comme illustré ci-dessous.



## Affichage du spectrogramme



Lorsque vous appuyez sur la touche Affichage et que vous la maintenez enfoncée, l'affichage passe en « mode blanc sur noir », comme montré ci-dessous. Ce mode peut être préféré pour une utilisation sur le terrain car il fatigue moins les yeux dans le noir.



Si vous appuyez sur la touche Affichage et que vous la relâchez, vous pouvez régler la luminosité à l'aide des touches Plus et Moins ou Haut et Bas. Le contraste est réglé à l'aide des touches fléchées Droite et Gauche. Les niveaux de réglage sont affichés au bas de l'écran. Appuyez sur une autre touche ou attendez 5 secondes pour quitter le mode de réglage de l'affichage.

Pour arrêter le rétroéclairage, double-cliquez sur la touche Affichage. Cette fonction est utile lorsque vous effectuez une surveillance sans regarder l'écran et que vous voulez économiser les piles ou que vous ne voulez pas que l'affichage nuise à la vision nocturne. Lorsque cet état est activé, il suffit d'appuyer sur une touche pour rétablir le rétroéclairage.

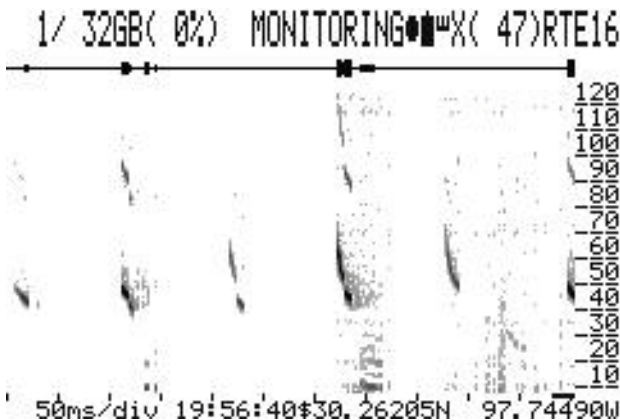
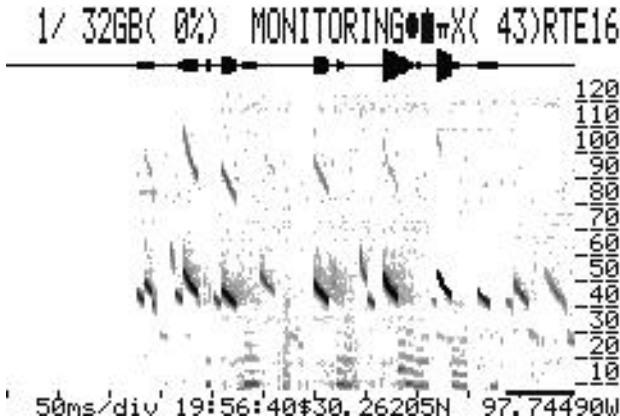
## Vues compressées et étendues



Deux options d'affichage sont disponibles : vue compressée et étendue. La touche Compression/Expansion vous permet de passer de l'une à l'autre. Le symbole d'icône placé à droite du symbole de capacité des piles sur la ligne supérieure de l'affichage LCD indique le mode de vue actif. L'affichage compressé est signalé par deux lignes droites et l'affichage étendu par trois lignes droites.

La vue compressée supprime dans le spectrogramme les intervalles de silence qui séparent les appels de chauve-souris, pour vous permettre de

voir davantage d'appels sur l'affichage. L'affichage étendu montre les appels en « temps réel ». Il est utile pour comprendre la séquence d'inter-écholocation. En vue étendue, la fenêtre peut afficher uniquement l'espace vide entre les appels de chauve-souris ; il est donc préférable d'activer le zoom arrière. La fonction de zoom est décrite dans la suite de ce document. Le même passage de chauve-souris est présenté dans les deux copies d'écran ci-dessous. La première montre la vue compressée et la deuxième, la vue étendue.



## **Visualisation des appels antérieurs**

Pendant que vous continuez à acquérir de nouveaux appels de chauve-souris, vous pouvez revenir en arrière pour étudier l'activité récente en appuyant sur la touche fléchée Gauche. Appuyez sur la touche fléchée Droite ou Gauche et maintenez-la enfoncée pour parcourir plus rapidement le spectrogramme. Le système peut mémoriser environ 5 secondes de signaux de chauve-souris, mais en comprimant les intervalles de silence entre les appels, le temps réel peut s'élever à plusieurs minutes, selon l'activité des chauves-souris. Le tampon est sauvegardé lorsque l'EM3 est mis hors tension si bien que les appels antérieurs sont conservés lorsqu'il est remis sous tension. Lorsque vous remontez dans le tampon pour étudier les appels antérieurs tout en poursuivant la surveillance, la fin du tampon évolue en fonction des nouvelles données surveillées, puisque le tampon a une longueur limitée. Lorsque les données placées à la fin du tampon sont écrasées, l'affichage commence à avancer avec les nouvelles données. Vous pouvez penser que vous visualisez des données en temps réel alors que vous faites défiler d'anciennes données ! Après avoir étudié les appels précédents, vous pouvez passer à l'avant du tampon pour afficher les données en temps réel en double-cliquant sur la touche X/Y.

Un indicateur de barre de défilement représenté par une ligne horizontale noire sur l'axe X du spectrogramme indique votre position dans le temps pendant que vous remontez dans le tampon du spectrogramme. La largeur de la barre indique la partie du tampon qui est visualisée et l'emplacement montre la position relative dans le tampon. Si vous effectuez un zoom arrière total afin de visualiser la totalité du tampon sur le spectrogramme, la barre noire couvre toute la largeur de l'axe X. En mode étendu, ce comportement peut sembler bizarre puisque la largeur relative change à mesure que vous remontez dans le temps. En effet, les espaces de silence entre les écholocations sont stockés efficacement ; ainsi, la quantité de tampon montrée sur l'affichage dépend du pourcentage d'espace de silence sur l'affichage.

## **Ligne de référence de fréquence**

Une ligne de référence de fréquence permet de déterminer plus facilement la fréquence exacte de l'échololocation d'une chauve-souris. Les touches Plus et Moins déplacent la ligne de référence en mode RTE/FD. En mode HET, les touches Plus et Moins contrôlent la fréquence de syntonisation.

Pour masquer la ligne de référence, réglez-la vers le bas et hors de l'écran à l'aide de la touche Moins. Appuyez sur la touche Plus pour la ramener dans l'affichage.

## **Zoom dans les axes X et Y**

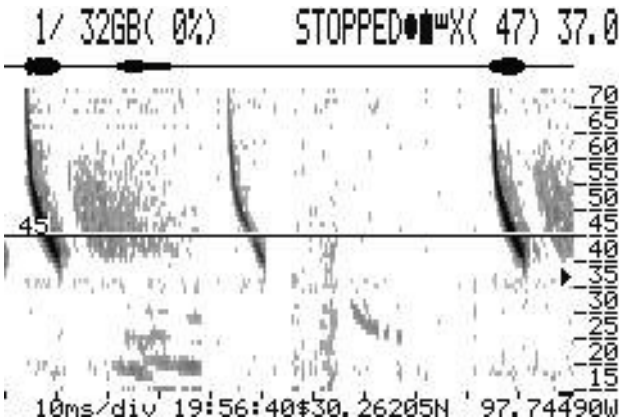
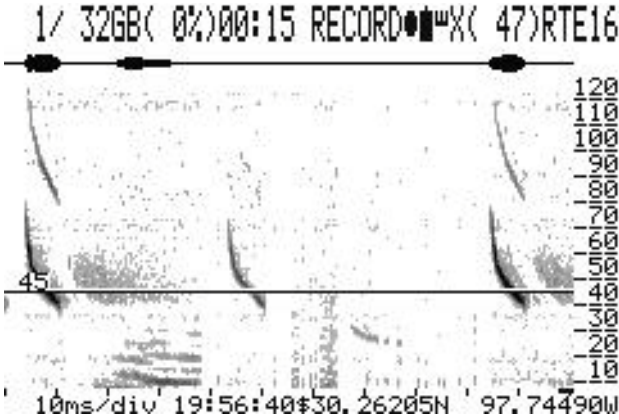
Les touches fléchées et la touche X/Y vous permettent non seulement d'examiner le spectrogramme en faisant défiler le tampon, mais également d'effectuer un zoom avant sur les régions d'intérêt. La touche X/Y bascule les touches fléchées entre les modes X et Y. Le mode sélectionné peut être visualisé sur la ligne supérieure de l'affichage LCD, à droite de l'icône Compressé/Étendu.

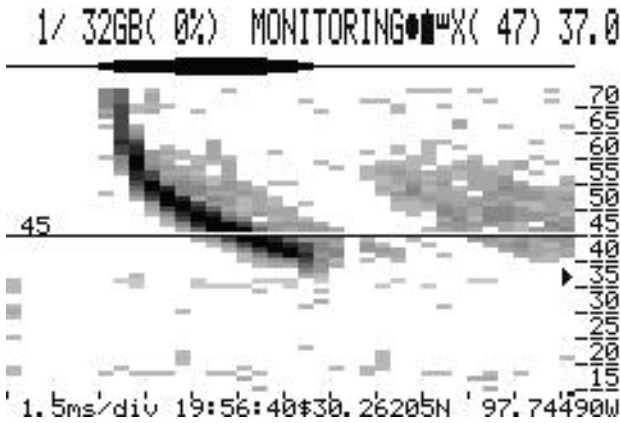
En mode X, la touche Gauche remonte dans le temps, la touche Droite avance dans le temps, la touche Haut permet d'effectuer un zoom avant et la touche Bas, un zoom arrière. Le zoom est effectué à partir du bord droit de l'écran. L'échelle de l'axe X est montrée dans le coin inférieur gauche de l'affichage, sous ms/div (millisecondes par division ou marque de graduation). Pour le taux d'échantillonnage de 384 kHz, les graduations disponibles sont 250 ms, 100 ms, 50 ms, 20 ms, 10 ms, 4 ms, 2 ms et 1,5 ms. Pour le taux d'échantillonnage de 256 kHz, les graduations disponibles sont 250 ms, 100 ms, 50 ms, 20 ms, 10 ms, 3 ms, 1,5 ms et 1 ms. Pour visualiser le présent lorsque vous remontez dans le temps, il vous suffit de double-cliquer avec la touche X/Y.

En mode Y, la touche Droite permet d'effectuer un zoom sur l'axe Y (fréquence) et la touche Gauche le rétablit. En mode de zoom avant, les touches Haut et Bas font défiler l'axe Y pour vous permettre de vous concentrer sur la bande de fréquences la plus étroite qui vous intéresse. Il n'existe qu'un seul niveau de zoom sur l'axe Y. Puisque le mode X sera le plus utilisé, l'EM3 revient au mode X au bout de quelques secondes à partir du mode Y.

## Affichage du spectrogramme

Les copies d'écran simulées ci-dessous montrent les mêmes écholocations de chauve-souris dans les différents modes de fonctionnement. La première utilise le niveau de zoom par défaut, la suivante le zoom Y et la dernière le zoom Y et le zoom X total.





Dans ces trois copies d'écran, vous pouvez voir la ligne de référence de fréquence et dans les deux dernières vous pouvez également voir l'indicateur de fréquence HET triangulaire. Les copies d'écran ci-dessus montrent toutes l'affichage avec l'EM3 réglé sur un taux d'échantillonnage de 256 kHz. À ce taux d'échantillonnage, vous voyez une fréquence maximale de 120 kHz sur l'échelle Y. Si le taux d'échantillonnage de 384 kHz est sélectionné, l'échelle de l'axe Y passe à un maximum de 190 kHz.

*Affichage du spectrogramme*

# Enregistrement

## Enregistrement actif



Pour commencer un enregistrement, appuyez sur la touche Record (Enregistrement) Cette procédure lance un enregistrement en mode WAC, WAV ou WAV/ZC, selon le format sélectionné dans le menu Settings (Paramètres). Une fois l'enregistrement commencé, le temps d'enregistrement écoulé est affiché sur la ligne supérieure de l'affichage au format mm:ss RECORD (Enregistrement). Le démarrage de l'enregistrement prend moins d'une seconde et, pendant ce délai, la ligne supérieure de l'affichage indique PREPARING (Préparation). Veuillez noter que l'EM3 est toujours en mode de surveillance lorsqu'il est en mode d'enregistrement.

## Modes d'enregistrement

En mode WAC, les fichiers WAC déclenchés sont enregistrés les uns à la suite des autres, sur la base de la durée maximale définie sous Max Duration dans le menu Settings (Paramètres).

En mode WAV ou WAV/ZC, chaque déclenchement est consigné sous la forme d'un fichier individuel. À la fin de chaque déclenchement, vous pouvez voir le message SAVING (Sauvegarde) au haut de l'écran, lorsque le fichier est sauvegardé et PREPARING (Préparation) lorsque le prochain fichier est préparé. Lorsque le système est prêt, le message WAIT TRIGGER (Attendre déclenchement) s'affiche pendant que l'EM3 attend un événement déclenché. Le processus qui consiste à sauvegarder un fichier et à préparer un nouveau fichier entre chaque enregistrement prend moins d'une seconde.

Vous devrez vous assurer que vous avez réglé le seuil de passage à zéro avant d'enregistrer en mode ZC. Ce processus est décrit dans le chapitre Surveillance. Le seuil par défaut est assez élevé et il est peu probable qu'il enregistre des données de passage à zéro. Si aucun passage à zéro n'est enregistré en mode ZC, le fichier n'est pas consigné !

## Arrêt et redémarrage

Pour terminer un enregistrement, appuyez sur la touche Stop (Arrêt) (pour arrêter l'enregistrement avant la mise hors tension, vous pouvez aussi appuyer sur la touche Power (Alimentation) et la maintenir

enfoncée). Appuyez sur la touche Stop (Arrêt) pour arrêter l'enregistrement actif et consigner le fichier. Cette procédure arrête également le mode de surveillance et le message STOPPED (Arrêté) apparaît sur la ligne supérieure de l'affichage. Une fois que vous avez arrêté un enregistrement, vous pouvez appuyer sur la touche Mode pour reprendre le mode de surveillance. Vous pouvez aussi appuyer sur Record (Enregistrer) pour commencer un nouvel enregistrement et lancer simultanément le mode de surveillance.

## Affichage du déclenchement

Lorsque l'EM3 est déclenché, un cercle apparaît à droite du message « RECORD » (Enregistrement) sur l'affichage. Le cercle apparaît également lors de la surveillance, afin que vous puissiez reconnaître la fonction de déclenchement et régler les paramètres en conséquence.

## Horodatages

Les enregistrements WAC sont mémorisés dans un dossier « Data » (Données) sur la carte mémoire flash et ils portent un nom au format Prefix\_YYYYMMDD\_hhmmss.wav, où Prefix représente le préfixe précisé dans le menu Settings (Paramètres), YYYY l'année, MM le mois, DD le jour, hh les heures, mm les minutes et ss les secondes. En mode WAC, Echo Meter maintient l'heure de manière que, lorsque les déclencheurs sont visualisés dans Song Scope, le logiciel d'analyse sous licence de Wildlife Acoustics, l'espace approprié s'affiche entre les déclencheurs.

Lorsque les fichiers WAC sont convertis en fichiers WAV ou ZC à l'aide de WAC2WAV, ils sont horodatés dans le nom de fichier avec une résolution de 1 ms. Vous trouverez plus d'informations sur WAC2WAV dans le chapitre Gestion des enregistrements. WAC2WAV ajoute la lettre de balise (voir la section suivante) au début du nom de fichier si l'option « split triggers » (Fractionner déclencheurs) est sélectionnée.

En mode WAV ou WAV/ZC, les fichiers sont sauvegardés dans le dossier « Data » (Données) et les noms de fichiers suivent la même convention que ci-dessus, mais un trait de soulignement \_\_ est ajouté devant l'année et la mention A\_/B\_/C\_/D\_ est ajoutée si les fichiers sont balisés à l'aide de la fonction de balisage.

## Balises et notes vocales

L'Echo Meter peut « baliser » un enregistrement pour faciliter l'organisation des fichiers. Les touches de lettres permettent de baliser les déclencheurs individuels. Vous pouvez ainsi trier efficacement les enregistrements balisés au cours de l'analyse. En mode WAC, une pression sur une touche de lettre sauvegarde cette information dans le fichier WAC de manière que, lorsque le WAC est converti en fichiers WAV ou ZC alors que l'option « split trigger » (Fractionner déclencheurs) est sélectionnée dans WAC2WAV, la lettre de balise sera ajoutée au début du nom de fichier des fichiers WAV ou ZC résultants. En mode WAV ou WAV/ZC, la lettre est ajoutée au début du nom de fichier d'enregistrement respectif sur la carte.

De plus, lorsque vous maintenez une touche de lettre enfoncée, vous prolongez la fenêtre de déclenchement jusqu'à ce que vous relâchiez la touche. Si vous parlez tout en maintenant la touche de lettre enfoncée, votre voix sera enregistrée avec le signal ultrasonique ; vous pouvez donc enregistrer efficacement une note vocale avec l'appel de chauve-souris dans un enregistrement déclenché. Lorsque vous écoutez l'enregistrement dans le logiciel d'analyse de chauve-souris de votre choix à vitesse réelle, vous entendrez votre voix mais pas l'appel de chauve-souris. Si l'enregistrement est lu au ralenti, vous entendrez les chauves-souris mais votre voix sera décalée à la gamme infrasonique et elle ne sera pas audible.

Comme vous disposez de quatre options différentes, vous pouvez développer une « clé » explicite pour les balises. Par exemple, « A » peut signifier qu'il s'agissait d'un cri très intéressant que vous souhaitez analyser plus tard, « B » peut signifier qu'il s'agit d'un enregistrement sans importance qui peut être effacé, etc. Vous pouvez aussi utiliser une seule lettre comme touche de note vocale et savoir que tout enregistrement balisé comporte des notes vocales importantes.

## Enregistrement programmé

Les enregistrements programmés sont activés dans le menu Settings (Paramètres). Si l'option « enabled » (activé) est sélectionnée et que l'appareil est mis hors tension, l'EM3 se remet automatiquement sous tension à l'heure de démarrage spécifiée, il désactive la sortie de surveillance, il arrête le rétroéclairage de l'affichage et il commence un enregistrement dans le mode sélectionné (WAC, WAV ou WAV/ZC).

## *Enregistrement*

Il continue à effectuer des enregistrements les uns à la suite des autres jusqu'à l'heure de fin spécifiée.

Pendant l'enregistrement, l'utilisateur peut interrompre et arrêter l'enregistrement ou lancer la surveillance, mais l'Echo Meter se mettra toujours hors tension à l'heure de fin spécifiée, sauf si le paramètre d'enregistrement programmé est désactivé dans le menu Settings (Paramètres).

Si l'enregistrement programmé n'est pas activé, les heures programmées de début et de fin sont ignorées même si elles sont définies.

## **Piles et charge**

L'EM3 est doté de quatre piles AA NiMH rechargeables haute capacité. Ces piles permettent une durée de fonctionnement pouvant atteindre 12 heures.

### **Charge**

Pour charger les piles, il vous suffit de raccorder le chargeur intégré au port d'alimentation situé sur le côté gauche de l'EM3 et de brancher l'adaptateur à la prise murale. L'unité se met hors tension pour toute la durée du cycle de charge et vous ne pouvez pas l'utiliser. Le voyant LED sur le côté de l'unité est ambre (rouge plus vert) tant que la charge n'est pas terminée et il passe au vert lorsque la charge est terminée. La recharge des piles épuisées prend environ 3 ou 4 heures. Il est recommandé de remplacer ou de vérifier les piles une fois par an dans un chargeur de qualité afin de maintenir un temps de fonctionnement optimal.

Vous pouvez échanger les piles sur le terrain pour prolonger leur durée de vie. Si vous effectuez l'échange en 30 secondes ou moins, l'horloge ne se réinitialise pas. Les autres paramètres sont tous conservés, quelle que soit la durée pendant laquelle les piles sont retirées. Cependant, le retrait des piles efface le tampon du spectrogramme.

### **Contrôle de la durée de vie des piles**

La ligne supérieure de l'icône des piles sur l'affichage montre le niveau des piles en quatre incréments. Lorsque l'EM3 calcule que la durée de vie des piles est presque terminée, il alerte l'utilisateur que les piles sont épuisées et l'unité se met hors tension. Si un enregistrement est en cours, il est sauvegardé avant la mise hors tension. Si les piles sont retirées alors que l'EM3 est en train d'enregistrer, l'enregistrement en cours d'exécution n'est pas sauvegardé.

Si vous restez plusieurs minutes sans appuyer sur aucune touche en mode Arrêt, l'unité se met hors tension pour conserver les piles.

### **Autres options d'alimentation**

L'EM3 est alimenté par des piles AA alcalines jetables, mais l'icône des piles est conçue pour les piles incluses avec l'appareil et elle manquera de précision. **AVERTISSEMENT** : Ne branchez jamais le chargeur inclus si des piles alcalines non rechargeables sont installées !

L'EM3 peut aussi être alimenté par l'intermédiaire du port d'alimentation à l'aide d'une alimentation de 6 V c.c. Dans ce cas, l'unité demeure sous tension. Lorsqu'elle est utilisée avec l'alimentation 9 V incluse, l'unité est hors tension pendant toute la durée de la charge.

**AVERTISSEMENT** : Chargez uniquement dans l'EM3 des piles rechargeables à hydrure métallique de nickel. Les autres types de piles rechargeables ou non rechargeables (jetables) présentent des risques de fuite, de rupture ou d'explosion, ce qui peut entraîner un incendie, des dommages matériels ou la mort.

**AVERTISSEMENT** : N'utilisez pas le chargeur si le voyant LED ne demeure pas constamment rouge plus vert (ambre) tout au long du cycle de charge. Si le voyant rouge clignote pendant la charge, il se peut que l'EM3 soit endommagé et présente des risques de fuite, de rupture ou d'explosion des piles, ce qui peut entraîner un incendie, des dommages matériels ou la mort.

**AVERTISSEMENT** : Effectuez uniquement la charge sur une surface ignifuge, hors de portée de matériaux inflammables. Le chargeur de piles de l'EM3 est conçu pour mettre fin au processus de charge une fois que les piles sont complètement chargées ; cependant, si les piles ou l'EM3 sont défectueux ou endommagés, les piles peuvent devenir extrêmement chaudes, ce qui peut entraîner un incendie, des dommages matériels ou la mort.

**AVERTISSEMENT** : Les piles peuvent devenir extrêmement chaudes au toucher pendant la charge.

## Cartes mémoire flash

Une carte SDHC ou SDXC peut être utilisée pour l'enregistrement. L'EM3 est doté d'une carte de 4 Go suffisante pour une ou deux nuits d'enregistrement de chauve-souris. Pour les enregistrements programmés, les cartes SDHC proposent une capacité pouvant aller jusqu'à 32 Go et les cartes SDXC, jusqu'à 128 Go, ce qui permet des enregistrements de plusieurs semaines. En règle générale, la consommation de mémoire avec activité de chauve-souris moyenne sur la base des paramètres de niveau de déclenchement recommandés est de 2 Go par nuit en mode WAC et le double en mode WAV ou WAV/ZC.

Pour le moment, les cartes SDXC doivent être reformatées au format FAT32 pour bien fonctionner. Vous trouverez des informations sur la marche à suivre sur notre forum utilisateur (User Forum) à [www.wildlifeacoustics.com](http://www.wildlifeacoustics.com). La prise en charge du format SDXC natif est prévue dans une prochaine version du micrologiciel.

L'affichage indique l'état de la carte au format xxx/yyyGB(zz%), soit xxx utilisés sur un total de yyy Go, avec zz% occupés ; il peut aussi indiquer l'un des messages suivants :

- NO CARD pas de carte présente.
- CARD ERROR problème de montage de la carte
- FILE ERROR problème lors de l'écriture d'un fichier sur la carte.
- NEW CARD si vous retirez la carte et que vous la remplacez par une nouvelle, cet état reste affiché tant que vous ne commencez pas l'enregistrement.

La carte mémoire flash est aussi utilisée pour mettre à niveau le micrologiciel de l'unité. Pour la mise à niveau, copiez l'image du micrologiciel EM3 sur la carte mémoire dans votre ordinateur. Mettez l'EM3 hors tension et insérez la carte dans l'EM3. Mettez l'EM3 sous tension en maintenant la touche fléchée Haut enfoncée. Vous voyez la liste des fichiers de micrologiciel placés sur la carte mémoire. Sélectionnez le micrologiciel le plus récent et appuyez sur la touche X/Y. L'EM3 est mis à niveau et il redémarre.



## **Gestion des enregistrements**

### **Transfert des enregistrements à un ordinateur**

Retirez la carte mémoire flash de l'EM3 et placez-la dans un lecteur adéquat sur votre ordinateur. Vous pouvez ouvrir les fichiers directement à partir de la carte ou de les glisser-déposer sur votre ordinateur.

### **Utilisation de Song Scope**

Song Scope est un logiciel d'analyse sous licence de Wildlife Acoustics utilisé pour les enregistrements. Les enregistrements WAC peuvent être visualisés au format natif dans le logiciel Song Scope de Wildlife Acoustics. Si l'antenne GPS a été utilisée, les emplacements GPS peuvent aussi être visualisés directement dans Song Scope en passant la souris sur une zone du spectrogramme. La même procédure permet de voir directement les balises.

### **Utilisation de WAC2WAV**

Vous souhaitez sans doute télécharger et installer également la toute dernière version du logiciel de post-traitement WAC2WAV, fourni gratuitement par Wildlife Acoustics dans la section « Downloads » (Téléchargement) de son site, à [www.wildlifeacoustics.com](http://www.wildlifeacoustics.com). Ce logiciel vous permet de convertir les enregistrements WAC de l'EM3 en fichiers WAV ou ZC pour les analyser dans le logiciel de votre choix. Les enregistrements EM3 sont compatibles avec les logiciels d'analyse les plus utilisés. L'utilisation de WAC2WAV est traitée dans la rubrique « Help » (Aide) du logiciel.



## **Antenne GPS en option**

Une antenne GPS est disponible en option pour consigner la position GPS des enregistrements et synchroniser l'horloge sur la base de l'heure GPS avec une erreur inférieure à 1 ms.



### **Utilisation de l'antenne GPS**

L'antenne GPS se branche au port placé sur le côté droit de l'EM3 et se fixe à l'arrière de l'appareil avec les « points » de fixation fournis. Si nécessaire, elle peut être déployée pour faciliter sa mise en place (pendant un transect à véhicule, par exemple) au moyen du câble d'extension (mâle à femelle) de réseau CAT-5 standard.

Quand le GPS est branché, un point d'interrogation « ? » apparaît à droite du temps sur la ligne inférieure de l'affichage. Il indique que l'antenne GPS est branchée et reconnue, mais pas encore synchronisée. Une fois que le GPS a acquis les satellites et qu'il est synchronisé temporellement, le « ? » sera remplacé par « \$ ». Si l'affichage montre un point d'exclamation « ! », vous savez qu'une erreur de communication est survenue avec l'antenne. Vérifiez la connexion et réessayez.

La latitude et la longitude seront affichées à droite de l'heure au format de degrés décimaux. Si le GPS a été utilisé récemment à cet emplacement, le relevé de position prendra moins d'une minute. S'il s'est écoulé un temps important ou si le GPS a été déplacé, celui-ci doit télécharger de nouvelles tables. Dans ce cas, le premier relevé de position peut prendre jusqu'à 40 minutes, mais les suivants devraient se faire en moins d'une minute.

Le GPS utilise le système de coordonnées WGS-84 et le mode WAAS pour garantir une plus grande précision en Amérique du Nord et à Hawaï.

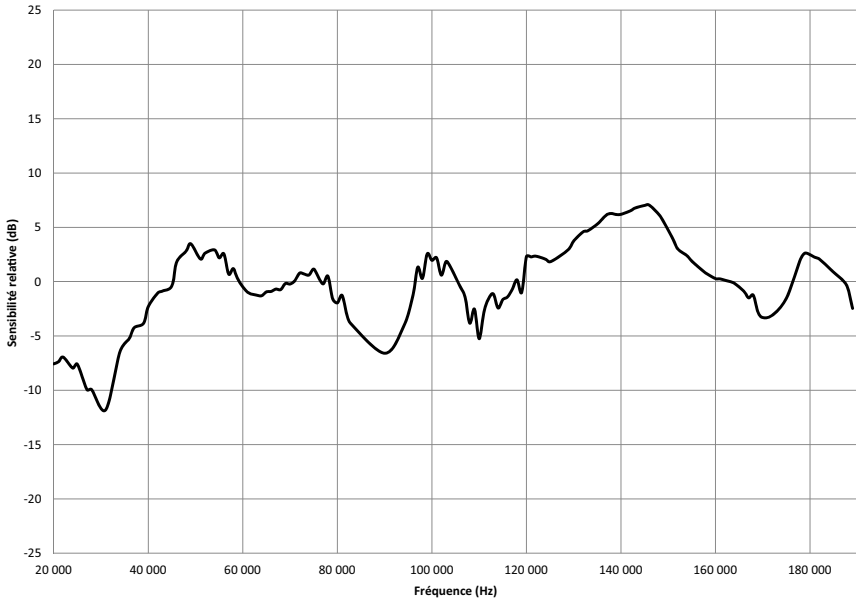
## **Visualisation des données GPS**

Les données GPS sont consignées une fois par seconde. Si les enregistrements sont en mode WAC, les informations sur l'emplacement peuvent être visualisées dans Song Scope (version 3.4 ou ultérieure). Vous devez pour cela faire glisser le curseur autour du spectrogramme. Si les enregistrements sont en mode WAC, et convertis au mode WAV dans WAC2WAV, un fichier journal gps.txt contenant les coordonnées GPS de la fin de chaque événement déclenché sera généré dans le dossier de destination des enregistrements convertis. Si les enregistrements sont convertis au format ZC, les coordonnées GPS seront placées dans le fichier de façon qu'elles puissent être visualisées en mode natif dans le logiciel de passage à zéro compatible. Si l'enregistrement est effectué en mode WAV ou WAV/ZC, les emplacements de chaque WAV seront consignés dans un fichier journal gps.txt et l'emplacement sera intégré dans le fichier ZC. Qu'il soit créé sur l'EM3 en mode WAV ou WAV/ZC ou dans WAC2WAV pendant une conversion, le fichier gps.txt possède l'en-tête approprié pour permettre une conversion facile en fichiers Google Map ou Earth avec <http://www.gpsvisualizer.com/>.

## Caractéristiques techniques

- Dimensions :
  - Longueur : 14,5 cm (5,7 po)
  - Largeur : 9,1 cm (3,6 po)
  - Hauteur : 3,2 cm (1,25 po)
- Poids : 0,34 kg (12 oz), piles incluses
- Températures de fonctionnement : -20 °C à +85 °C (-4 °F à +185 °F)
- Durée des piles : Jusqu'à 12 heures par charge
- Temps de charge des piles : 4 heures
- Taux d'échantillonnage audio : 256 kHz ou 384 kHz
- Directivité du microphone :
  - Signal optimal :  $\pm 30^\circ$  en vertical et  $\pm 60^\circ$  en horizontal
- Largeur de bande effective du microphone : 1 kHz à 192 kHz
- Réponse de fréquence du microphone :

Réponse en fréquence de l'Echo Meter EM3





## Garantie

### Garantie limitée de Wildlife Acoustics Inc.

**MATÉRIEL** : Wildlife Acoustics, Inc. (« WAI ») garantit à l'utilisateur final d'origine (« Client ») que le nouveau produit de marque WAI est exempt de tout défaut de pièces et de main d'œuvre pour une utilisation normale, pendant une durée d'un (1) an à compter de la date d'achat initiale. WAI garantit les produits WAI reconditionnés, marqués et vendus comme tels, pour une période de quatre-vingt-dix (90) jours à compter de la date d'achat initiale.

**LOGICIEL** : WAI garantit au Client que les logiciels de marque WAI fonctionneront en grande partie conformément aux spécifications du programme pour une période de quatre-vingt-dix (90) jours à compter de la date d'achat initial. WAI garantit les supports logiciel contre toute défaillance au cours de la période de garantie. WAI ne garantit ou n'affirme pas que les produits logiciels fonctionneront sans interruption ou sans erreur, ou que tous les défauts logiciels seront corrigés.

### EXCLUSIONS

La présente garantie exclut (1) les dommages physiques à la surface du produit, y compris les fissures ou les rayures sur le boîtier extérieur ; (2) les dommages imputables à une mauvaise utilisation, la négligence, une installation ou des tests incorrects, des tentatives non autorisées pour ouvrir, réparer ou modifier le produit, ou toute autre cause hors de la portée de l'utilisation prévue ; (3) les dommages causés par un accident, un incendie, des modifications de l'alimentation, d'autres dangers ou des calamités naturelles ; ou (4) l'utilisation du produit avec un appareil ou service ne relevant pas de WAI si cet appareil ou service cause le problème.

Les produits tiers, notamment le logiciel, inclus avec les produits WAI ne sont pas couverts par cette garantie WAI et WAI ne fournit aucune déclaration ou garantie au nom de ces tiers. La garantie couvrant ces produits est assurée par le fournisseur ou le concédant de licence du produit.

### RECOURS EXCLUSIFS

Si un défaut couvert par la garantie survient au cours de la période de garantie et que vous en informez WAI, votre seul recours sera, au choix et aux frais de WAI, de réparer ou de remplacer le produit ou le logiciel. Si WAI ne peut réparer ou remplacer raisonnablement le produit, WAI peut, à sa seule discrétion, rembourser le prix d'achat payé pour le produit. Les produits ou pièces de remplacement peuvent être neufs ou reconditionnés ou de versions comparables

à l'article défectueux. WAI garantit tout produit, pièce ou logiciel remplacé ou réparé pour une période de quatre-vingt-dix (90) jours à compter de la date d'expédition ou jusqu'à la fin de la période de garantie originale, selon la plus longue période.

**POUR OBTENIR LE SERVICE DE GARANTIE :** Le client doit consulter le site Web de WAI, à [www.wildlifeacoustics.com/support](http://www.wildlifeacoustics.com/support), afin de connaître la marche à suivre pour obtenir une autorisation du service de garantie. Les méthodes visant à obtenir un service de garantie peuvent varier, selon que l'achat a été effectué chez un fournisseur autorisé de produits WAI ou directement auprès de WAI. Toutes les demandes d'autorisation du service de garantie doivent être effectuées au cours de la période de garantie applicable. Une preuve datée de l'achat original est exigée. Les produits ou pièces que le Client adresse à WAI doivent être affranchis et emballés correctement pour garantir une expédition sûre. WAI n'assume aucune responsabilité pour les produits des Clients qui sont reçus sans autorisation du service de garantie et ces produits peuvent être refusés. Les produits réparés ou de remplacement sont expédiés au Client aux frais de WAI. Tous les produits ou pièces remplacés deviennent la propriété de WAI. WAI n'assume aucune responsabilité pour le logiciel, le micrologiciel, les informations ou les données mémoire contenus, stockés ou intégrés dans les produits renvoyés à WAI pour réparation, qu'ils soient ou non sous garantie. Le processus de réparation et de remplacement des produits ou des pièces en dehors des États-Unis varie en fonction du lieu de résidence du Client.

**GARANTIES EXCLUSIVES : LES GARANTIES ET RECOURS QUI PRÉCÈDENT SONT EXCLUSIFS ET REMPLACENT TOUTES AUTRES GARANTIES, DISPOSITIONS OU CONDITIONS, EXPRESSES, IMPLICITES OU PRÉVUES PAR LA LOI, Y COMPRIS DES GARANTIES DE COMMERCIALITÉ, D'ADAPTATION À UNE FIN PARTICULIÈRE, D'EXACTITUDE, DE CORRESPONDANCE À UNE DESCRIPTION, DE QUALITÉ SATISFAISANTE ET D'ABSENCE DE CONTREFAÇON, QUI SONT TOUTES DÉCLINÉES EXPRESSÉMENT PAR WAI ET SES FOURNISSEURS.**

**LIMITATION DE RESPONSABILITÉ :** WAI ET SES FOURNISSEURS NE PEUVENT ÊTRE TENUS RESPONSABLES DE DOMMAGES INCIDENTS, CONSÉCUTIFS, INDIRECTS, SPÉCIAUX OU PUNITIFS DE QUELQUE SORTE QUE CE SOIT, DE LA PERTE D'INFORMATION OU DE DONNÉES, DE LA PERTE DE REVENUS, DE LA PERTE DE L'ENTREPRISE OU D'AUTRES PERTES FINANCIÈRES DÉCOULANT DE LA VENTE OU DE L'UTILISATION DE CE PRODUIT, QUE CE SOIT PAR

CONTRAT, DÉLIT CIVIL (Y COMPRIS LA NÉGLIGENCE), LA RESPONSABILITÉ STRICTE RELATIVE AU PRODUIT OU TOUTE AUTRE THÉORIE, MÊME SI WAI A ÉTÉ AVISÉ DE TELS DOMMAGES ET MÊME SI LE RECOURS LIMITÉ PRÉCISÉ DANS CET ACCORD DE LICENCE DOIT ÊTRE CONSIDÉRÉ COMME AYANT ÉCHOUÉ À SON OBJECTIF ESSENTIEL. LA RESPONSABILITÉ COMPLÈTE DE WAI SE LIMITE AU REMPLACEMENT, À LA RÉPARATION OU AU REMBOURSEMENT DU PRIX D'ACHAT PAYÉ, AU CHOIX DE WAI. LA RESPONSABILITÉ DE WAI POUR LES DOMMAGES LIÉS À L'ACHAT DU PRODUIT NE DÉPASSERA EN AUCUN CAS LE MONTANT PAYÉ POUR LE PRODUIT EN QUESTION. LES LIMITES QUI PRÉCÈDENT S'APPLIQUENT MÊME SI LE RECOURS ÉNONCÉ CI-DESSUS ÉCHOUE À SON OBJECTIF ESSENTIEL.

**CLAUSE DE NON-RESPONSABILITÉ :** Certains pays, états ou provinces ne permettent pas l'exclusion ou la limitation des garanties implicites ou la limitation des dommages consécutifs ; les limitations et exclusions qui précèdent peuvent être limitées dans leur application à votre cas. Lorsque des garanties implicites ne peuvent être totalement exclues, elles se limiteront à la durée de la garantie écrite applicable. La présente garantie vous accorde des droits juridiques particuliers ; vous pouvez avoir d'autres droits qui peuvent varier en fonction des lois locales. Vos droits statutaires ne sont affectés.

**LOI APPLICABLE :** La présente garantie limitée est régie par les lois du Commonwealth du Massachusetts (États-Unis) et par les lois des États-Unis, en excluant leurs principes applicables aux conflits de droit. La Convention des Nations-Unies sur les contrats de vente internationale de marchandises est par les présentes totalement exclue de l'application de la présente garantie limitée.

Wildlife Acoustics, Inc., 970 Sudbury Road, Concord, MA 01742-4939, États-Unis d'Amérique, (888) 733-0200, [www.wildlifeacoustics.com](http://www.wildlifeacoustics.com)

*Garantie*

## **Déclaration de conformité (EN 45014)**

- Fabricant :  
Wildlife Acoustics, Inc.  
970 Sudbury Road  
Concord, MA 01742-4939  
États-Unis d'Amérique
  
- Déclare que le produit suivant :

Nom du produit :	Echo Meter
Numéros de modèle du produit :	EM3
Type de produit :	Détecteur et enregistreur portable de chauve-souris

est conforme aux normes et règlements en vigueur locaux appropriés indiqués ci-dessous. Nous, en tant que fabricant, sommes totalement responsables de la conception et de la construction de l'équipement susmentionné.

- FCC Section 15, Classe B      Règlement de la Federal Communications Commission Section 15
  
- ICES-003, Classe B      2004, Industrie Canada, Norme sur le matériel brouilleur, Appareils numériques
  
- EN 55011, Classe B      2007, Équipement de radiofréquence industriel, scientifique et médical (ISM) - Caractéristiques de la perturbation électromagnétique - Limites et méthodes de mesure
  
- AS/NZS CISPR 11, Classe B      2004, Équipement de radiofréquence industriel, scientifique et médical (ISM) - caractéristiques de la perturbation électromagnétique - limites et méthodes de mesure

*Déclaration de conformité (EN 45014)*

- CISPR Publication 11, 2003/A2, 2006  
Équipement de radiofréquence industriel, scientifique et médical (ISM) - Caractéristiques de la perturbation électromagnétique - Limites et méthodes de mesure
- EN 61326-1:2006  
Exigence en sécurité pour les équipements électriques de mesure, de commande et d'usage en laboratoire - Exigences EM
- EN 61000-4-2  
Décharge électrostatique (4 kV de décharge de contact, 8 kV de décharge d'air, 4kV de plans de couplage horizontaux et verticaux (HCP et VCP, respectivement)
- EN 61000-4-3  
Champs électromagnétiques rayonnés, 3 V/m, 80 à 1000 MHz ; 3 V/m, 1,4 GHz à 2 GHz ; 1 V/m, 2 GHz à 2,7 GHz

This class B digital apparatus also meets all requirements of the Canadian Interference-Causing Equipment Regulations.

Cet appareil numérique de la Classe A respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

Ce produit fonctionne sur une alimentation 6 V c.c.

Ce produit a été testé dans une configuration type. Veuillez noter qu'il peut y avoir une qualité d'enregistrement indésirable lorsque l'appareil est soumis à une interférence électromagnétique si un GPS en option y est raccordé.



Ian Agranat, Président  
Wildlife Acoustics, Inc.  
1er novembre 2011