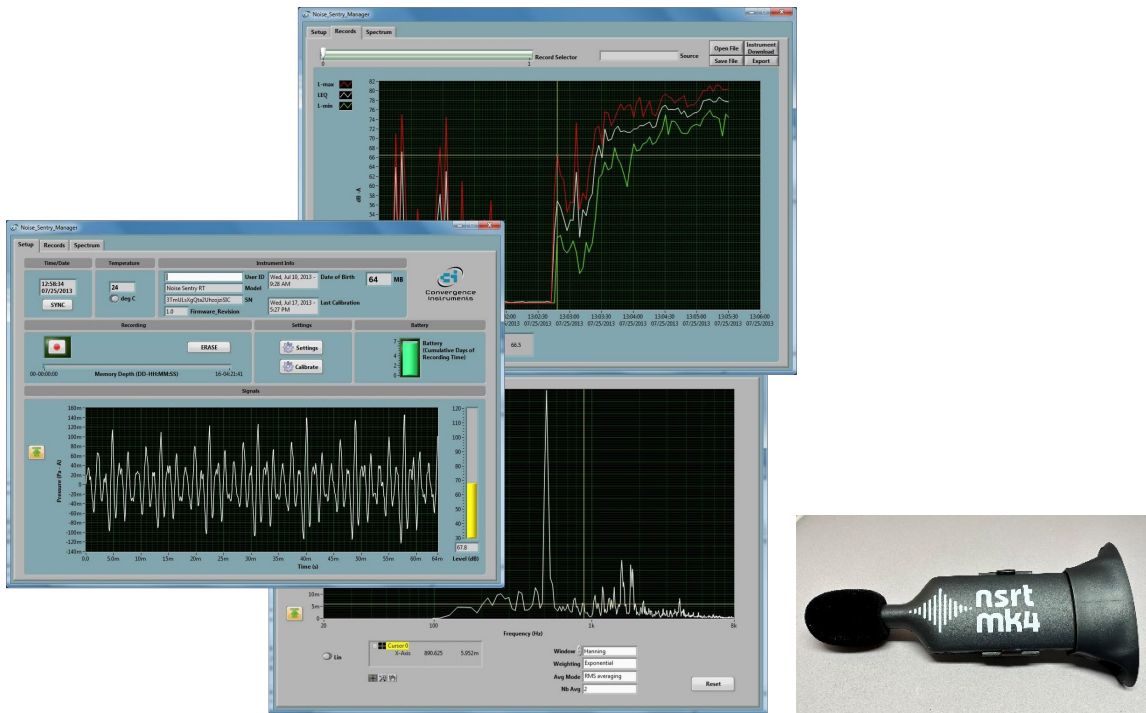




Convergence
Instruments

NSRT_mk4 et NSRTW_mk4

Manuel de l'utilisateur



26 Mars 2024

Bruno Paillard

1	INTRODUCTION	4
2	APPLICATIONS	5
3	AVERTISSEMENTS	5
4	POUR COMMENCER	6
4.1	Installation du logiciel	6
4.2	Installation du matériel	6
4.3	Test initial et configuration	6
5	FONCTIONS ET DESCRIPTION DE L'INSTRUMENT	7
6	PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT	8
6.1	Consommation d'énergie	8
6.2	Chargement de la batterie	8
6.3	Modes de fonctionnement	9
6.4	Indicateurs LED	9
6.4.1	Charge LED	9
6.4.2	LED de fonctionnement	10
6.5	Calcul du niveau sonore	10
6.6	Enregistrement manuel	11
6.7	Enregistrement automatique avec connexion <i>Wi-Fi</i> TM (modèle « <i>W</i> » uniquement)	12
6.7.1	Connectivité <i>Wi-Fi</i> TM	12
7	APPLICATION INSTRUMENT_MANAGER	14
7.1	Démarrage de l'application	17
7.2	Fonctions principales	18
7.3	Onglet Setup	18
7.3.1	Champ d'heure et de date	18
7.3.2	Champ de température	18
7.3.3	Champ d'informations sur l'instrument	19
7.3.4	Champ d'enregistrement	19
7.3.5	Champ Paramètres	20
7.3.6	Champ de batterie	24

7.3.7	Champ de signaux	24
7.4	Onglet Records	24
7.4.1	Téléchargement de l'instrument	24
7.4.2	Enregistrement de fichier	25
7.4.3	Ouvrir un fichier	25
7.4.4	Exportation de données	25
7.4.5	Calculs du niveau global	25
7.4.6	Contrôles de graphe	26
7.4.7	Contrôle du curseur	26
7.5	Onglet Spectrum	27
7.5.1	Window	27
7.5.2	Weighting	27
7.5.3	Avg Mode	27
7.5.4	Résolution	28
7.5.5	Echelle	28
7.5.6	Bouton Record Spectrum	28
7.5.7	Curseur, zoom et recadrage	28
7.6	Onglet <i>Wi-Fi</i> (modèle « <i>W</i> » uniquement)	28
7.6.1	État de la connexion	28
7.6.2	Configuration du cloud	29
7.6.3	<i>Paramètres Wi-Fi</i> (sans service cloud)	32
7.6.4	Connexion manuelle	34
7.6.5	Configuration du serveur pour qu'il fonctionne dans un réseau local ou étendu.	34
7.6.6	Configuration de la messagerie (sans service cloud)	34
7.6.7	Décharge de la batterie due au <i>WiFi</i> TM	37
8	APPLICATION INSTRUMENT_LISTENER	37
8.1	Stockage de fichiers	38
9	OPTION D'INTERFACE AUDIO USB	39
9.1	Compatibilité	39
9.2	Caractéristiques et fonctionnement de l'interface	39
9.3	Signal et échelle	40
9.3.1	Format flottant IEEE 32 bits	40
9.3.2	Format entier PCM 16 bits	40
10	ENTRETIEN	40
10.1	Entretien de la batterie	40
10.2	Procédure de réinitialisation	41
10.3	Fonctionnement à l'extérieur	41
10.4	Nettoyage	41

10.5	Mises à niveau logicielles et micrologicielles	41
11	DÉPANNAGE	41
11.1	Limitation de l'alimentation USB	41
11.2	Installation du pilote USB	42
11.3	Problèmes de connexion	42

1 Introduction

Les *NSRTW_mk4* et *NSRT_mk4* sont la quatrième génération de la série NSRT de sonomètres enregistreurs de données intelligents compatibles *Wi-Fi*[™] de Convergence Instruments. Ils comprennent un microphone MEMS numérique de type 1, une horloge précise, une mémoire d'enregistrement non volatile de 128 Mo et une connectivité sans fil avec téléchargement rapide USB et *WiFi*[™] (modèle « *W* » uniquement).

Fonctionnant sur batterie, il peut enregistrer les niveaux de pression acoustique et les télécharger via *WiFi*[™] pendant une semaine. Connecté à un chargeur USB externe, il peut enregistrer et générer des rapports pendant des mois. Sa très petite taille lui permet d'être fixé ou embarqué dans les équipements surveillés.

Le *NSRTW_mk4* comprend les fonctionnalités suivantes :

- Précision de type I.
- Courbes de pondération A, C et Z.
- *Sonomètre intégré*, enregistre les niveaux L-peak **(nouveau)**, L-max, L-min et Leq.
- Intervalle d'enregistrement réglable de 125 ms (8 points par seconde) à plusieurs heures.
- Certificat d'étalonnage individuel du fabricant Convergence Instruments fourni avec chaque instrument acheté.
- *Connectivité Wi-Fi*[™] pour télécharger les niveaux mesurés à distance et automatiquement à des intervalles prédéfinis (modèle « *W* » uniquement).
- Envoyez des alarmes par e-mail en cas de niveau sonore et de LEQ **(nouveau)** au-dessus du seuil spécifié, ainsi qu'en cas de batterie faible. Envoyer des alarmes par e-mail à plusieurs adresses **(nouveau)**.
- Microphone MEMS numérique très sensible (bruit de fond typique de 30 dBA).
- Boîtier entièrement étanche et résistant aux intempéries conçu pour les applications extérieures.
- Conception entièrement numérique.
- Sensibilité ultra-stable (le recalibrage sur le terrain est facile, mais rarement nécessaire).
- Très faible variation de sensibilité due aux changements de température.
- Très faible sensibilité aux vibrations.
- La fonction logicielle calcule le Leq et/ou la dose globale, selon les méthodes ISO et OSHA.
- Temps de réponse réglable.
- Date/heure de début de l'enregistrement préprogrammé.
- Fonction oscilloscope intégrée qui peut afficher le signal acoustique en temps réel.
- Fonction d'analyseur spectral logicielle qui permet d'afficher le spectre (ou les bandes de tiers d'octave) en temps réel.
- Peut être utilisé comme microphone numérique USB de haute qualité.
- Permet d'observer les niveaux enregistrés pendant que l'enregistrement est en cours.
- Fonctionne de manière autonome ou connecté par USB.
- Batterie interne rechargeable longue durée qui se recharge à partir d'un port USB de PC et de la plupart des chargeurs USB.
- Peut être calibré sur le terrain.
- Observe et enregistre 100 % du signal acoustique (pas d'échantillons manqués).
- ID personnalisé individuel modifiable pour une gestion plus facile de l'instrument.
- Tous les paramètres sont stockés dans une mémoire non volatile. Ainsi, l'instrument retrouvera toutes ses fonctionnalités et sa connexion *Wi-Fi*[™] après une réinitialisation matérielle ou une perte de batterie.
- Compatible avec le service Cloud de Convergence Instruments.
- La connexion *Wi-Fi* peut utiliser un point d'accès ouvert à proximité si le point d'accès spécifié ne fonctionne pas **(nouveau)**.
- L'interface audio USB est incluse **(nouveau)** (voir l'annexe A). Avec cette interface, l'instrument se présente à l'ordinateur hôte sous la forme d'un microphone USB générique.

2 Applications

- Mesure et enregistrement du niveau sonore et de la dose acoustique.
- Surveillance des conditions de travail.
- Surveillance du bruit 24h/24 et 7j/7 sur les chantiers.
- Envoyer des alarmes par e-mail lorsque le bruit est trop fort.
- Détection et journalisation des activités.
- Mesure et enregistrement à long terme des niveaux acoustiques pour les études d'impact sur l'environnement.
- Spécialement conçu pour les applications extérieures à long terme.

3 Avertissements



Ne soufflez jamais d'air sur ou à proximité du microphone.



Lors de l'étalonnage, insérez et retirez l'instrument dans/hors du calibrateur aussi lentement que possible pour donner le plus de temps possible à la pression de s'égaliser. Une surpression ou une sous-pression peut endommager le microphone MEMS.



Ne bloquez jamais l'évent qui se trouve à l'arrière de l'instrument (voir <https://convergenceinstruments.com/mounting-directions/>).



Évitez de trop décharger la batterie.

- Rechargez immédiatement l'instrument si la LED indique un état de batterie faible.
- Même si l'instrument est inactif tout le temps ou la plupart du temps, rechargez-le complètement au moins une fois tous les 6 mois.
- Lorsque vous laissez l'instrument inactif pendant une longue période, assurez-vous que la connexion WiFi™ périodique est désactivée.



Ne stockez pas et n'utilisez pas l'instrument à des températures dépassant les limites suivantes

- -20 °C à 60 °C (-4 °F à 140 °F)



Lorsque vous utilisez l'instrument à l'extérieur, assurez-vous que le connecteur USB est orienté vers le bas. De cette façon, la pluie ne s'accumulera pas dans le connecteur et le port microphone.

4 Pour Commencer

4.1 Installation du logiciel

- Sur le PC utilisé pour configurer l'instrument, exécutez *Instrument_Manager_Installer.exe*. Cela installe l'application *Instrument_Manager*, ainsi que son pilote USB et sa documentation.

Note: Vous aurez besoin de privilèges d'administrateur pour installer l'application.

- Sur le PC utilisé comme serveur, pour collecter des données sur le réseau (*modèle « W »* uniquement), exécutez *Instrument_Listener_Installer.exe*. Cela installe l'application d'écoute qui est utilisée pour répondre aux connexions entrantes de l'instrument, et crée et remplit les fichiers de données correspondants.

Note: Le même PC peut être utilisé pour les deux applications.

Note: Effectuez l'installation du logiciel ci-dessus AVANT de connecter l'instrument au PC pour la première fois. Le programme d'installation inclut un pilote USB, qui est nécessaire pour que le PC reconnaisse l'instrument.

4.2 Installation du matériel

1. Connectez l'instrument à un port USB disponible sur le PC
2. Vérifiez que l'ordinateur détecte correctement l'instrument et charge le pilote. En cas de doute, voir la section [Dépannage](#).

4.3 Test initial et configuration

1. Lors de la connexion au PC, le voyant de *charge* doit s'allumer en jaune (en charge) ou en vert (chargé). La LED de *fonctionnement* doit clignoter une fois par seconde.
2. Entrer dans *Démarrer\Tous les programmes\Convergence_Instruments\Instrument_Manager* et exécutez *Instrument_Manager.exe*. Le panneau avant décrit à la [Figure 2](#) s'affiche et l'application tente de se connecter à l'instrument. Si elle ne parvient pas à trouver l'instrument, elle indique *No Instrument Found*. Si c'est le cas, voir la section [Dépannage](#)
3. Sinon, l'application allume le *NSRTW_mk4* et commence à communiquer avec lui.
4. Si l'heure et la date dans le coin supérieur droit de la fenêtre de l'application ne sont pas correctement réglées, l'application vous demande si vous souhaitez que l'heure de l'instrument soit synchronisée avec l'heure du PC. Ne cliquez OK que si l'heure du PC est correcte.
5. De plus, l'application détecte si le fuseau horaire de l'instrument est différent du fuseau horaire du PC. Si c'est le cas, l'application demande de régler l'instrument sur le même fuseau horaire que le PC.

Note: Si (dans de rares cas) l'instrument n'est pas destiné à être utilisé dans le même fuseau horaire que celui du PC utilisé pour le configurer, nous suggérons de changer temporairement le fuseau horaire du PC pour le fuseau horaire où l'instrument enregistrera, laissez l'application régler l'instrument sur le fuseau horaire du PC, et modifiez le fuseau horaire du PC après ce réglage initial. Par la suite, si/chaque fois que l'application demande de changer le fuseau horaire de l'instrument pour revenir au fuseau horaire du PC, il suffit de choisir d'annuler le réglage.

6. Sur le panneau avant de l'application, vous devriez voir l'affichage du signal sonore en temps réel.

Note: Dans certains cas le PC va *adopter* l'instrument comme un nouveau microphone USB, et se connecter à sa sortie Audio. Si c'est le cas un message indiquant « *Streaming Audio* » apparaît à la place du signal audio dans la fenêtre d'oscilloscope. Pour éviter ça, il suffit d'aller dans les paramètres du PC et d'indiquer au PC de ne pas utiliser le *NSRTW_mk4* comme microphone USB.

5 Fonctions et description de l'instrument

L'instrument se connecte à un PC sur un port USB. L'*application Instrument_Manager* permet de régler ses paramètres de fonctionnement et de télécharger les données enregistrées.

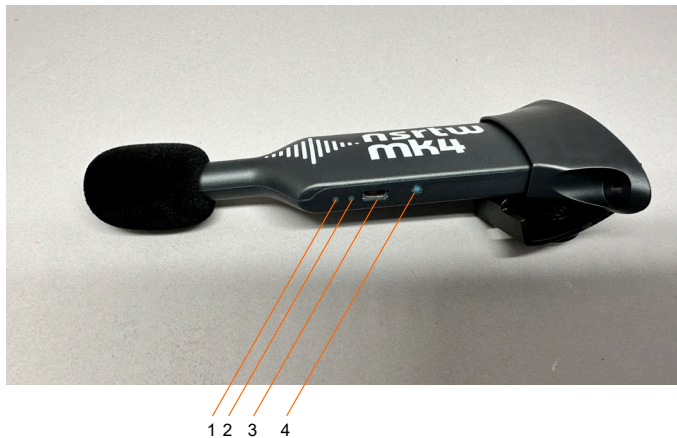


Figure 1 **NSRTW_mk4**

1. Charge LED
2. LED de fonctionnement
3. Connecteur USB
4. Bouton de réinitialisation

6 Principe de fonctionnement

6.1 Consommation d'énergie

Le *NSRTW_mk4* est toujours allumé. Cependant, lorsqu'il n'est pas en fonctionnement, il ne mesure que le temps, qui ne prend qu'un minuscule courant de fonctionnement. Dans cet état *d'inactivité*, il peut rester allumé jusqu'à 6 mois. Lorsque le *NSRTW_mk4* mesure activement, sa consommation d'énergie lui permet d'enregistrer jusqu'à 1 semaine.

Le *NSRTW_mk4* peut être configuré pour se connecter à un serveur à intervalles réguliers. Lorsque cette fonction est activée, le *NSRTW_mk4* activera son interface *WiFi™* à l'intervalle défini et tentera de se connecter via *WiFi™* pendant 1 minute maximum. Pendant ce temps, la consommation d'énergie de l'instrument est accrue. En cas d'échec de la connexion, le *NSRTW_mk4* reviendra à son état précédent (Veille ou Enregistrement).

Note: Les connexions *Wi-Fi™* consomment plus de batterie, donc lorsque vous laissez le *NSRTW_mk4* inutilisé pour longtemps, il est important de désactiver la connexion périodique *Wi-Fi™*.

Afin de minimiser la consommation d'énergie due aux *transmissions WiFi™*, choisissez un intervalle de connexion *WiFi™* plus long, par exemple 1 heure. Assurez-vous que le routeur est bien à portée de l'instrument. La consommation *WiFi™* est considérablement augmentée lorsque le signal *WiFi™* est faible.

Dans les applications où le *NSRTW_mk4* doit enregistrer pendant de longues périodes, il peut être connecté à un chargeur USB <https://convergenceinstruments.com/product/universal-usb-wall-charger-usbw-001/>. Pour une utilisation en extérieur, un panneau solaire à sortie USB, comme celui que l'on trouve à <https://convergenceinstruments.com/product/data-logger-accessories-solar-pannel/> est une solution idéale qui alimentera l'instrument indéfiniment.

6.2 Chargement de la batterie

La batterie se recharge lorsque les conditions suivantes sont remplies :

- La batterie n'a pas atteint sa charge complète.
- L'instrument est connecté au port USB d'un PC et le PC n'est pas en veille, ou
- L'instrument est connecté à un chargeur USB.

Lors de la charge sur le port USB d'un PC, le voyant de charge est orange. Lors de la charge sur un chargeur USB dédié, le voyant de charge clignote en orange. Lorsqu'il est complètement chargé, la LED passe au vert et la charge s'arrête.

Le temps de charge à partir d'un état complètement déchargé varie en fonction de la quantité d'énergie que le PC permet à l'instrument de consommer. Le temps de charge est normalement d'environ 2H30. Si le PC n'autorise que 300 mA, le temps de charge peut augmenter jusqu'à 5 à 6 heures.

Note: Lorsqu'il est connecté à un PC, la charge de la batterie s'arrête lorsque le PC est en veille.

Note: Vous pouvez laisser l'instrument connecté à un PC ou à un chargeur USB en permanence. Le chargeur intelligent à l'intérieur de l'instrument arrêtera la charge dès que la batterie atteindra une charge complète.

6.3 Modes de fonctionnement

Le *NSRTW_mk4* dispose de quatre modes de fonctionnement :

Mode	Opération	Consommation d'énergie
Veille	Déconnecté de l'USB et n'enregistrant pas activement - Ne conserve que l'heure.	Minime : peut rester en place jusqu'à 6 mois.
Actif	Connecté à l'USB - Pas d'enregistrement - L'instrument est complètement allumé et mesure	L'instrument est alimenté par USB pour s'alimenter et, si nécessaire, recharger sa batterie. La batterie n'est pas déchargée.
Enregistrement	Connecté par USB ou non - Entièrement allumé et en cours d'enregistrement.	S'il est connecté par USB, l'alimentation provient de l'USB. Si ce n'est pas le cas, l'alimentation provient de la batterie interne. S'il n'est pas connecté, l'instrument peut enregistrer jusqu'à 7 jours.
Connexion <i>Wi-Fi</i> TM périodique (modèle « W » uniquement)	À partir de n'importe quel état, y compris <i>l'inactivité</i> et <i>l'enregistrement</i> , l'instrument peut périodiquement réveiller son interface <i>Wi-Fi</i> TM et tenter de se connecter à un serveur. Si la connexion n'est pas établie après 1 minute, elle revient à son état d'origine jusqu'à l'heure de connexion suivante.	S'il est connecté par USB, l'alimentation provient de l'USB. Si ce n'est pas le cas, l'alimentation provient de la batterie. La fonction de connexion périodique consomme plus de batterie. C'est particulièrement le cas si l'intervalle de connexion est réglé pour être court.

Table 1

6.4 Indicateurs LED

Le *NSRTW_mk4* dispose de deux voyants LED :

6.4.1 Charge LED

Le voyant de charge s'allume lorsque l'instrument détecte qu'il est connecté à une source d'alimentation. Il est éteint lorsque l'instrument n'est pas connecté à une source d'alimentation.

État de la LED	Signification
Eteint	L'instrument est déconnecté ou est connecté à un PC en veille.
Vert fixe	L'instrument est connecté à un PC et la batterie est pleine.
Orange fixe	L'instrument est connecté à un PC et la batterie est en charge.

Vert clignotant	L'instrument est connecté à un chargeur USB et la batterie est pleine.
Organge clignotant	L'instrument est connecté à un chargeur USB et la batterie est en charge.

Table 2

6.4.2 LED de fonctionnement

Le voyant de fonctionnement clignote en permanence.

État de la LED	Signification
Eteint	L'instrument est en mode <i>veille</i> .
1 clignotement/seconde	L'instrument est en mode <i>actif</i> mais n'enregistre pas activement.
2 clignotements/seconde	L'instrument est en cours d'enregistrement.
1 clignotement/seconde (contretemps)	L'instrument communique actuellement avec un serveur via <i>WiFi™</i>
4-Clignotements rapides/seconde	La batterie est faible. Rechargez dès que possible. Si le niveau de la batterie devient critique, l'instrument passera en mode <i>veille</i> (LED éteinte) afin de protéger autant que possible la batterie contre les décharges excessives.

Table 3

6.5 Calcul du niveau sonore

Après extraction de la puissance du signal, les niveaux sonores calculés sont filtrés (lissés) à l'aide d'une constante de temps réglable. Cette constante de temps est appliquée au calcul de *L-min* et *L-max*, mais pas de *Leq*. Une constante de temps « rapide » typique (125 ms) permet aux mesures de suivre les changements brusques, tandis qu'une constante de temps « lente » typique (1 s) fournit des valeurs efficaces plus stables (plus propres) qui lissent les transitoires courts.

Le *Leq* est intégré linéairement sur l'intervalle d'enregistrement spécifié, quel que soit le réglage de la constante de temps.

Le *L-peak* est le maximum de la valeur absolue de la pression, détectée sur l'intervalle d'enregistrement spécifié.

Les statistiques de niveau sonore (*L-peak*, *L-min*, *L-max* et *Leq*) sont collectées pour l'intervalle d'enregistrement spécifié, avant d'être écrites dans la mémoire d'enregistrement. L'intervalle d'enregistrement représente l'intervalle auquel les statistiques sélectionnées sont écrites en mémoire. Par conséquent, un intervalle d'enregistrement plus long utilise moins de mémoire, tandis qu'un intervalle d'enregistrement plus court offre une meilleure résolution temporelle et permet à l'utilisateur de distinguer les événements qui se sont produits à proximité les uns des autres. Les statistiques (*L-peak*, *L-min*, *L-max* et *Leq*) sont réinitialisées au début de chaque intervalle d'enregistrement. Ensuite, les statistiques sont recueillies échantillon par échantillon pendant l'intervalle d'enregistrement. À la fin de chaque intervalle d'enregistrement, les statistiques calculées sont écrites en mémoire et l'intervalle d'enregistrement suivant est démarré. Aucune partie du signal n'est négligée.

L'intervalle d'enregistrement est défini à 1 seconde par défaut. Il peut être réglé sur aussi court que 1/8 s.

Note: La constante de temps n'affecte que le calcul de Lmin et Lmax. Le Leq est intégré linéairement sur l'intervalle d'enregistrement spécifié.

6.6 Enregistrement manuel

Chaque fois qu'un enregistrement est démarré, un nouvel enregistrement est créé en mémoire et rempli jusqu'à ce que l'enregistrement soit arrêté. Cet enregistrement est horodaté, de sorte que les signaux peuvent être affichés en fonction de la date et à l'heure absolues. Les enregistrements sont stockés séquentiellement dans la mémoire de l'instrument. Il n'y a pas de limite au nombre d'enregistrements que la mémoire peut contenir, seulement une limite à la taille totale des données enregistrées. L'application *Instrument_Manager* affiche la durée totale d'enregistrement de la mémoire en fonction des différents paramètres de configuration.

Après (ou pendant) l'enregistrement, les enregistrements contenus dans la mémoire peuvent être téléchargés à partir de l'instrument et observés, sauvegardés ou exportés. Dans le cas où un enregistrement est en cours, le dernier enregistrement n'est affiché que jusqu'à l'heure actuelle.

L'enregistrement s'arrête automatiquement lorsque la mémoire d'enregistrement est pleine. De cette façon, un nouvel enregistrement n'écrasera pas un ancien.

La mémoire d'enregistrement est non volatile, il n'y a donc aucun risque de perdre les données déjà enregistrées, même en cas de réinitialisation ou de panne de batterie.

Note: Il est tout à fait légal de trouver des enregistrements vides en mémoire. Cela se produit généralement lorsqu'un enregistrement est démarré et arrêté rapidement (pendant une durée inférieure à l'intervalle d'enregistrement), avant que les données n'aient eu le temps d'être écrites en mémoire. Dans ce cas, seul l'horodatage est écrit en mémoire.

Un enregistrement vide peut également se produire lorsqu'un enregistrement a été démarré mais qu'aucune donnée (L-peak, L-min, Lmax ou Leq) n'a été sélectionnée pour être enregistrée.

Pour enregistrer les niveaux sonores, procédez comme suit :

1. Sélectionnez les statistiques à enregistrer (*L-peak*, *L-min*, *L-max* et/ou *Leq*).
2. Sélectionnez l'intervalle d'enregistrement. Notez que la durée totale d'enregistrement est automatiquement calculée et affichée par l'application *Instrument_Manager*, en fonction de l'intervalle d'enregistrement et des statistiques sélectionnés. L'intervalle d'enregistrement est réglable par incréments de 125 ms, de 125 ms à 2H.
3. Sélectionnez la constante de temps utilisée pour lisser les niveaux sonores mesurés pour *L-min* et *L-max*. Choisissez la constante de temps *rapide* (125 ms) pour pouvoir détecter les pics et les creux courts. Choisissez la constante de temps *lente* (1 s) pour fournir des niveaux sonores plus propres et plus stables. Ou ajustez à une autre valeur, selon les besoins de l'application.
4. Lorsque vous êtes prêt à démarrer un enregistrement immédiatement, appuyez simplement sur le bouton *Record* (bouton à point rouge). Appuyez à nouveau sur *Record* pour arrêter l'enregistrement.
5. Ou, pour définir une date/heure de début :

- Assurez-vous que l'heure de l'instrument est correcte. Si ce n'est pas le cas, appuyez sur le bouton Sync afin de régler automatiquement l'heure de l'instrument sur l'heure du PC.
- Appuyez sur le bouton *Timer* (bouton a réveil). Définissez une heure et une date de début à l'aide du calendrier.
- Cliquez sur OK pour armer l'enregistrement.

6.7 Enregistrement automatique avec connexion *Wi-Fi™* (modèle « *W* » uniquement)

Le *NSRTW_mk4* supporte un mode de fonctionnement où il se connecte périodiquement à un serveur (un PC Windows exécutant l'application *Instrument_Listener*) via le *Wi-Fi™* ou la solution *cloud* de *Convergence Instruments*. Cette fonction est conçue pour permettre à l'instrument d'enregistrer de manière autonome, de télécharger périodiquement les niveaux enregistrés depuis la dernière connexion et, éventuellement, d'envoyer des alertes de niveau de bruit ou de batterie faible par e-mails. Lorsqu'elle est réglée, cette fonction fonctionnera, même si l'instrument est réinitialisé, ou s'il perd et récupère la batterie (par exemple si l'instrument est reconnecté à un chargeur après que la batterie a été complètement déchargée).

Il n'est pas nécessaire que ce serveur PC soit connecté à proximité de l'instrument. Il peut être sur un autre continent, tant qu'il est accessible via Internet et que tous les pare-feux ont été configurés pour permettre la connexion.

L'instrument se connecte à un *routeur WiFi™* ou à un *point d'accès* qui se trouve à proximité. À partir de là, il trouvera le serveur auquel se connecter, soit par son adresse IP, soit par son nom de domaine.

6.7.1 Connectivité *Wi-Fi™*

6.7.1.1 Rapports *Wi-Fi™* sans service cloud

Note: Lors de l'utilisation de l'instrument avec connexion *Wi-Fi™*, ne démarrez pas un enregistrement manuellement ou via la minuterie. L'instrument sera entièrement contrôlé par le serveur, y compris le démarrage de l'enregistrement, l'effacement de la mémoire si nécessaire et la réinitialisation de l'heure.

Lors de l'utilisation de la fonction *WiFi™*, l'instrument essaiera de se connecter à un serveur spécifié à intervalles réguliers, ou immédiatement en cas d'alarme.

Chaque fois qu'il se connecte, l'instrument communique avec une application *Instrument_Listener* exécutée sur le serveur. Cette application effectue les opérations suivantes :

- Si l'instrument enregistre :
 - Télécharge les dernières données enregistrées par l'instrument et met à jour un fichier croissant avec ces données (crée le fichier s'il n'a pas déjà été créé).
- Si l'instrument n'enregistre pas (par exemple, si l'enregistrement a été arrêté plus tôt parce que la mémoire était pleine) :
 - Télécharge les dernières données enregistrées par l'instrument (le cas échéant) et met à jour le fichier d'enregistrement.
 - Ajuste l'heure de l'instrument (n'ajuste pas le fuseau horaire de l'instrument, réajuste simplement avec précision le code de temps universel (UTC) en fonction dans l'instrument).

- Efface toutes les données de la mémoire de l'instrument (toutes ces données ont déjà été stockées en toute sécurité dans le fichier d'enregistrement sur le serveur).
- Démarre un nouvel enregistrement.

6.7.1.2 Alarmes par e-mail

En plus d'essayer de se connecter au serveur à intervalles réguliers, l'instrument essaiera de se connecter immédiatement au serveur de messagerie spécifié en cas d'alarme. La fonction d'alarme ne nécessite pas l'utilisation d'un serveur ou d'une application *Instrument_Listener*. L'instrument se connecte généralement à un serveur de messagerie, tel qu'un compte *Sendgrid*.

Afin de pouvoir envoyer un e-mail d'alarme, l'instrument doit avoir la configuration suivante :

- Un *routeur* ou un *point d'accès WiFi™* doit se trouver à proximité de l'instrument, et l'instrument doit avoir été configuré avec les paramètres de connexion de ce routeur. Cela fait partie de la configuration WiFi de l'instrument.
- L'instrument doit avoir été configuré avec un compte de messagerie sortant et des paramètres de connexion. Cela fait partie de la configuration e-mail de l'instrument.

Trois alarmes peuvent être activées :

- Un niveau de bruit instantané au-dessus d'un seuil prédéfini. Ce niveau de bruit est soumis à la constante de temps de l'instrument. Ainsi, si l'instrument est réglé avec une constante de temps plus longue, il faudra un niveau maintenu pendant une période plus longue pour déclencher l'alarme.
- Un LEQ au-dessus d'un seuil prédéfini. L'alerte sera envoyée dès que le LEQ agrégé sera certain d'être au-dessus du seuil. L'instrument n'a pas besoin d'attendre la fin de l'intervalle de calcul LEQ actuel pour envoyer l'alerte. L'alerte est envoyée dès que le calcul du LEQ en cours est tel qu'il est certain d'être au-dessus du seuil à la fin de l'intervalle.
- La batterie est sur le point d'être épuisée.

6.7.1.3 Rapports *Wi-Fi™* via le service cloud

Les rapports et les alertes par e-mail via le service cloud fonctionnent exactement comme les rapports sans le service cloud, sauf qu'ils utilisent les serveurs de *Convergence Instruments* et que l'utilisateur n'a pas besoin de déployer son propre serveur pour que les instruments puissent se connecter. De plus, l'utilisateur peut visualiser et télécharger les données de son instrument de n'importe où dans le monde, en utilisant n'importe quelle plate-forme disposant d'un navigateur Web, y compris les PC, les téléphones, les tablettes... etc., et les instruments peuvent être reconfigurés « over-the-air », simplement en changeant leur configuration dans le cloud.

Vous trouverez de plus amples informations sur le service cloud à l'adresse suivante :

<https://convergenceinstruments.com/data-collection/>

7 Application Instrument_Manager

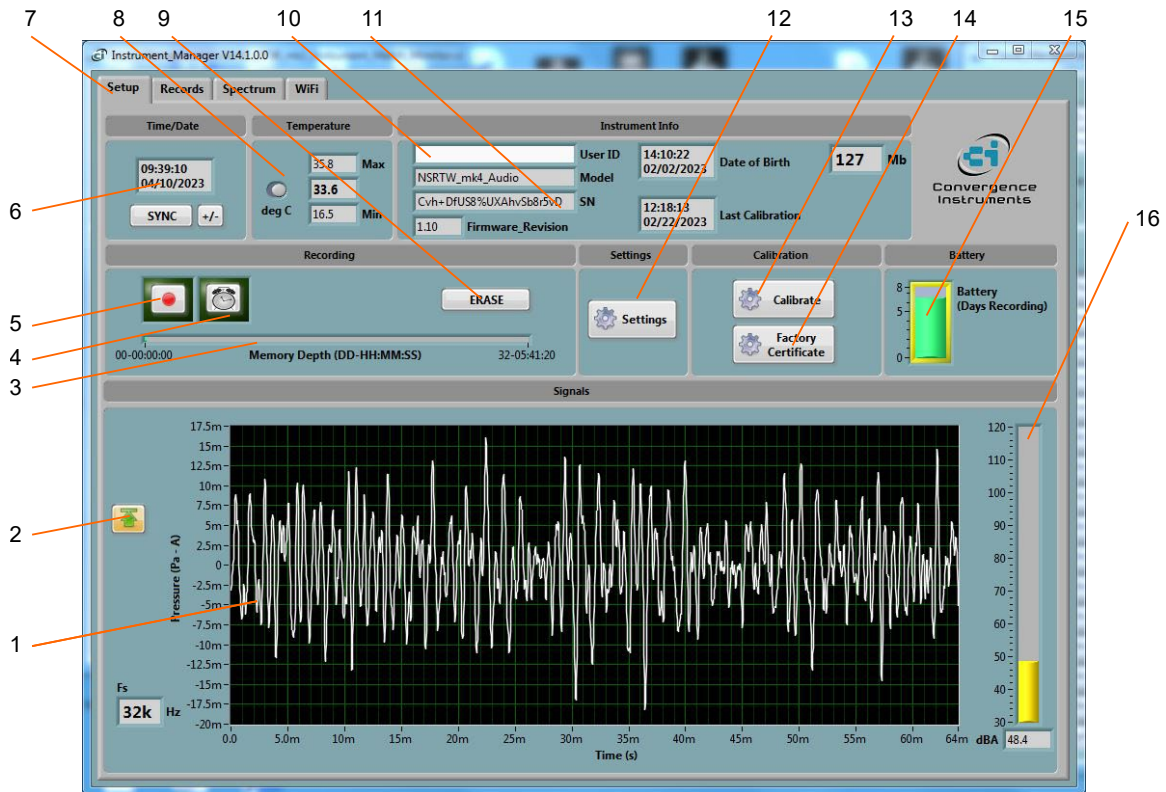


Figure 2 Onglet Setup

1. Signal acoustique en temps réel
2. Bouton de mise à l'échelle automatique
3. Indicateur de remplissage de la mémoire
4. Bouton de minuterie
5. Bouton d'enregistrement manuel
6. Indicateur de temps de l'instrument
7. Sélecteur d'onglets
8. Indicateur de température de l'instrument
9. Bouton d'effacement
10. ID utilisateur de l'instrument
11. Informations sur l'instrument
12. Bouton Paramètres
13. Bouton d'étalonnage sur le terrain
14. Bouton Certificat d'étalonnage
15. État de la batterie, champ de charge et de temps d'enregistrement
16. Indicateur de niveau sonore

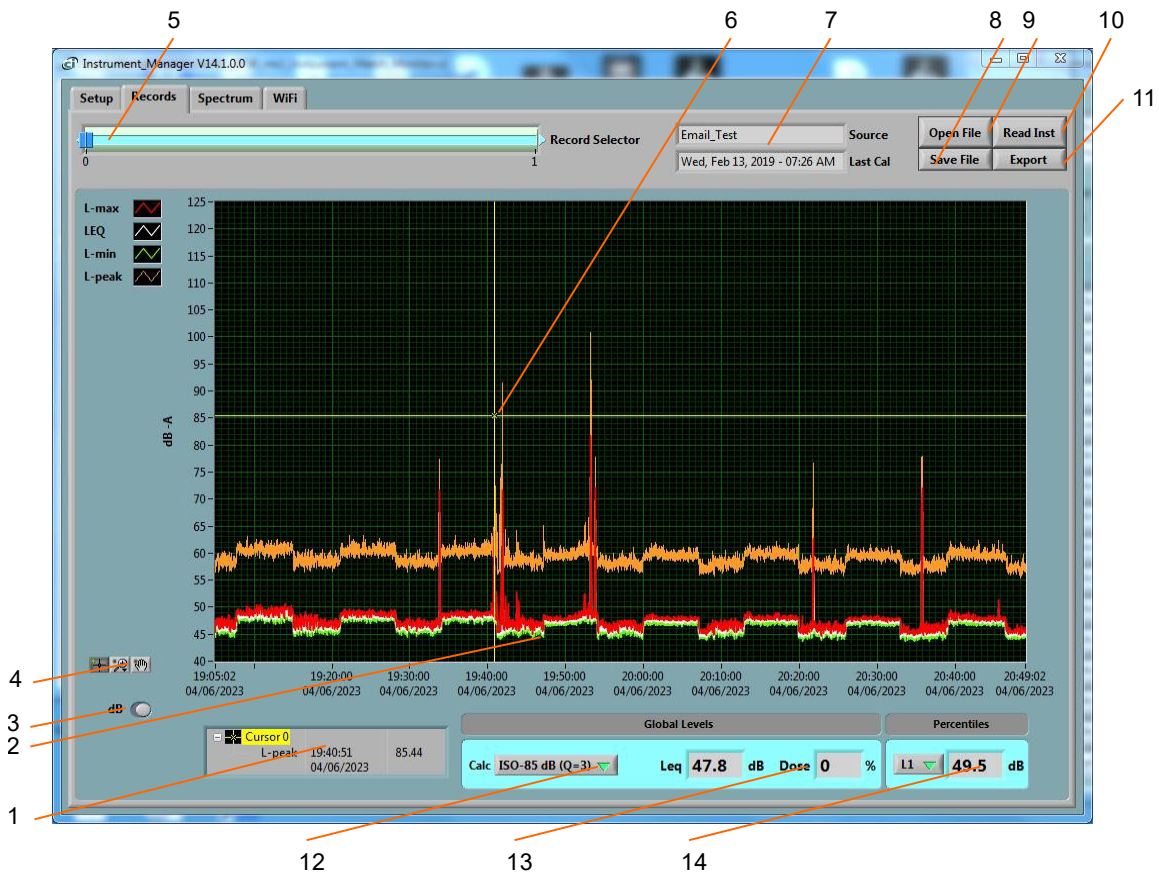


Figure 3 Onglet Records

1. Champ de curseur
2. Niveaux enregistrés
3. Bouton dB/Lin
4. Boutons de recadrage et de zoom
5. Sélecteur d'enregistrement
6. Curseur
7. Source des données
8. Bouton de Sauvegarde de fichier
9. Bouton Ouvrir un fichier
10. Bouton de téléchargement des données de l'instrument
11. Bouton Exporter
12. Méthode de calcul du niveau global/dose
13. Niveau global/dose
14. Percentiles

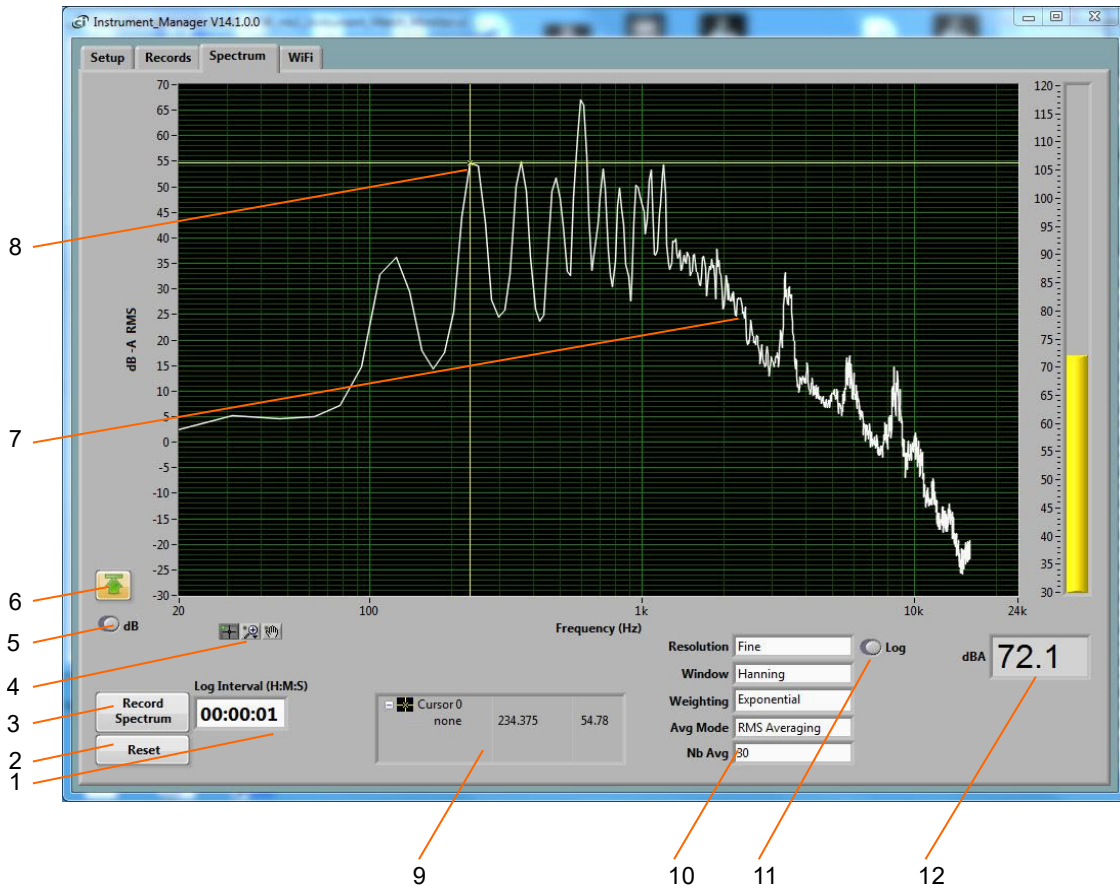


Figure 4 Onglet Spectrum

1. Intervalle d'enregistrement
2. Bouton de réinitialisation du spectre
3. Bouton d'enregistrement
4. Commandes Curseur, Zoom et recadrage
5. Bouton dB/Lin
6. Bouton de mise à l'échelle automatique
7. Spectre
8. Curseur
9. Affichage des valeurs du curseur
10. Contrôles spectraux
11. Contrôle de l'échelle de fréquence
12. Indicateur de niveau global

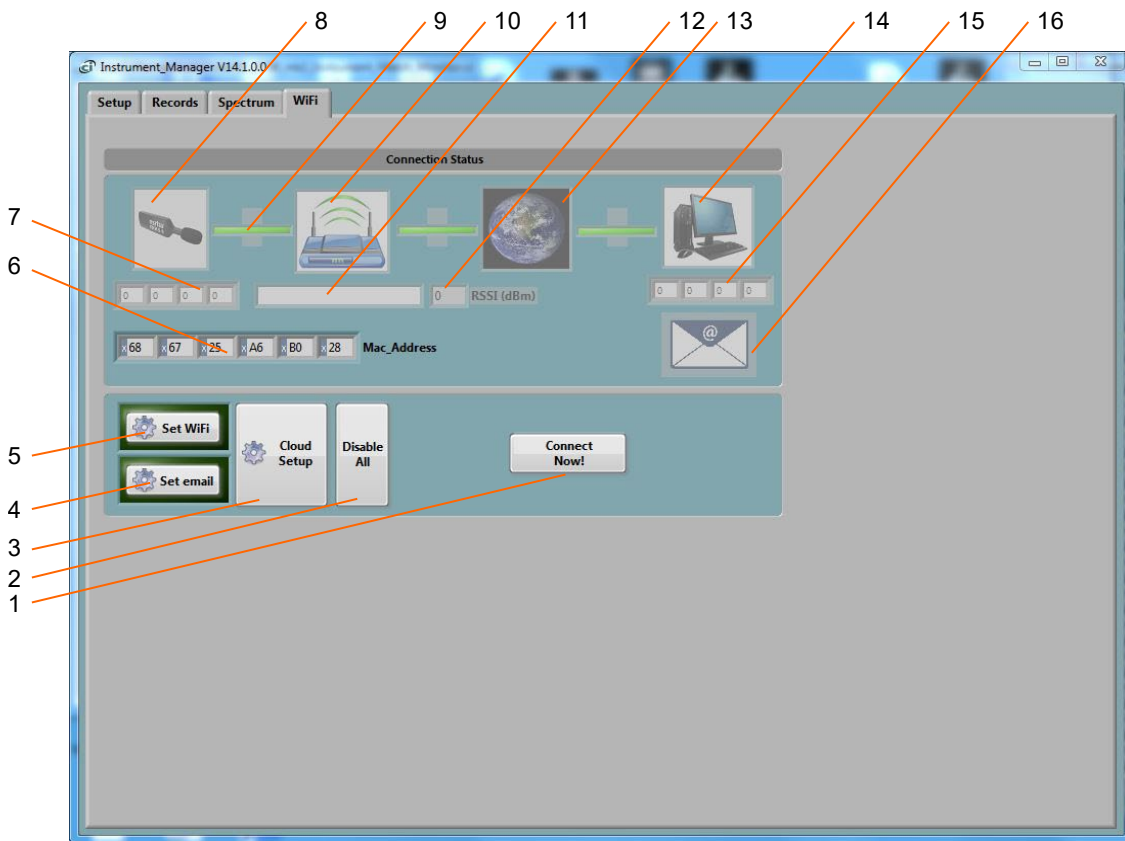


Figure 5 Onglet WiFi

1. Bouton Test de connexion
2. Bouton de Désactivation complète WiFi
3. Bouton Cloud Setup (Configuration du cloud)
4. Bouton de configuration de l'e-mail
5. Bouton de configuration Wi-Fi
6. Adresse MAC de l'instrument
7. Adresse IP de l'instrument
8. Indicateur Wi-Fi actif
9. Indicateur de connexion
10. Indicateur de connexion d'un routeur ou d'un point d'accès
11. SSID du point d'accès
12. RSSI (Received Signal Indicator) de la connexion actuelle
13. Indicateur de connexion au réseau
14. Indicateur de connexion au serveur
15. Adresse IP du serveur
16. Indicateur d'activité de l'e-mail

7.1 Démarrage de l'application

Note: L'application peut être exécutée avec ou sans *NSRTW_mk4* connecté. Lorsqu'un *NSRTW_mk4* n'est pas connecté, l'application ne peut être utilisée que pour afficher et analyser un fichier précédemment enregistré. Toutes les commandes et tous les indicateurs liés à l'instrument sont grisés.

Pour contrôler un *NSRTW_mk4* à l'aide de *Instrument_Manager*, procédez comme suit :

1. Connectez l'instrument à un connecteur USB disponible sur le PC.
2. Assurez-vous que le voyant de charge s'allume en jaune ou en vert et que le voyant de fonctionnement commence à clignoter. Si ce n'est pas le cas, consultez la procédure d'installation ou reportez-vous à la section [Dépannage](#).
3. Accédez à *Démarrer\Tous-les-programmes\Convergence_Instruments\Instrument_Manager* et exécutez *Instrument_Manager.exe*.
4. Le panneau avant décrit à la [Figure 2](#) s'affiche et l'application tente de se connecter à l'instrument. Si elle ne parvient pas à trouver l'instrument, elle indique *No Instrument Found*. Si c'est le cas, voir la section [Dépannage](#).
5. Dans le cas contraire, l'application commence immédiatement à communiquer avec le *NSRTW_mk4*.

7.2 Fonctions principales

L'application comporte quatre onglets principaux :

- **L'onglet Setup :** Permet de configurer l'instrument et de surveiller le signal en temps réel (voir [Figure 2](#)).
- **L'onglet Records :** Permet de télécharger, d'afficher et d'exporter les données du *NSRTW_mk4* (voir [Figure 3](#)).
- **L'onglet Spectrum :** Permet d'afficher ou d'enregistrer un spectre de puissance en temps réel mesuré par le *NSRTW_mk4* (voir [Figure 4](#)).
- **L'onglet Wi-Fi :** Permet d'afficher l'état de connexion actuel du *NSRTW_mk4*, et de configurer ses paramètres de connexion (SSID, Sécurité, Mot de passe... etc.) (voir [Figure 5](#)).

7.3 Onglet Setup

L'onglet Setup est présenté à la [Figure 2](#). Il est divisé en huit champs.

7.3.1 Champ d'heure et de date

Ce champ affiche l'heure interne de l'instrument. Si l'heure de l'instrument n'est pas correctement réglée, appuyez sur *Synchroniser*. Cela synchronise précisément l'heure de l'instrument avec l'heure du PC. Assurez-vous que l'heure du PC est précise avant de synchroniser l'instrument.

De plus, ce champ peut être utilisé pour ajuster finement l'horloge interne de l'instrument (la rendre légèrement plus rapide ou plus lente).

Note: La synchronisation de l'heure n'est pas autorisée pendant l'enregistrement de l'instrument.

7.3.2 Champ de température

Ce champ permet d'afficher la température interne de l'instrument en °C ou °F. Il est normal que la température interne augmente légèrement pendant la charge de l'instrument (jusqu'à 10 à 15 °C au-dessus de la température ambiante). Lorsque l'instrument n'est pas en charge, ce champ indique la température ambiante.

7.3.3 Champ d'informations sur l'instrument

Le champ d'informations sur l'instrument fournit des informations sur l'instrument, telles que le modèle de l'instrument, le numéro de série et la révision du micrologiciel. De plus, le champ *User-ID* peut être utilisé pour attribuer un identifiant personnalisé à l'instrument.

Pour définir, modifier ou supprimer l'*ID utilisateur*, il suffit de placer le curseur dans la zone *User-ID* et d'écrire un nouvel identifiant ou d'effacer le texte. Le nouvel identifiant est écrit dans la mémoire de l'instrument dès que vous appuyez sur la touche *Enter* ou *Return*, ou si vous cliquez avec le bouton gauche de la souris en dehors de la boîte.

L'identifiant personnalisé est écrit dans une mémoire non volatile, de sorte qu'il est conservé même en cas de réinitialisation ou de panne de batterie.

7.3.4 Champ d'enregistrement

Note: Lors de l'utilisation de l'instrument avec connexion *Wi-Fi™*, n'utilisez aucune des commandes du champ enregistrement. L'instrument sera entièrement contrôlé par le serveur, y compris le démarrage de l'enregistrement, l'effacement de la mémoire si nécessaire et la réinitialisation de l'heure.

Le champ d'enregistrement comporte trois boutons :

- **Record** Le bouton *Record* (bouton à point rouge) permet de créer immédiatement un nouvel enregistrement et de démarrer l'enregistrement. Le nouvel enregistrement est placé en mémoire immédiatement après le précédent. L'enregistrement s'arrête lorsque la mémoire est pleine, ou lorsque le bouton *record* est à nouveau pressé. Les paramètres d'enregistrement, tels que le nombre et les types de valeurs enregistrées... etc. doivent être ajustés avant de commencer l'enregistrement.
- **Minuterie** Le bouton *Minuterie* (bouton à réveil) est utilisé pour régler une heure et une date de démarrage automatique de l'enregistrement. Ceci n'est autorisé que lorsqu'un enregistrement n'est pas déjà en cours. Pour régler la minuterie, appuyez sur le bouton *Minuterie*. Réglez ensuite la date et l'heure d'enregistrement et appuyez sur le bouton *OK* pour armer la minuterie.
- **Effacement** Le bouton *Erase* efface inconditionnellement toutes les données qui ont été enregistrées dans l'instrument, laissant de la place pour de nouveaux enregistrements.

La barre de *profondeur de mémoire* fournit deux indications :

- Le pourcentage de mémoire déjà utilisée (indiqué par la barre verte). La barre est complètement grise lorsque la mémoire est vide et complètement verte lorsque la mémoire est pleine.
- Le temps de mémoire total, en jours-heures-minutes-secondes. Le temps de mémoire total est affiché à l'extrémité droite de l'échelle. Il est calculé en fonction des paramètres de l'instrument, tels que l'intervalle d'enregistrement, les statistiques enregistrées... etc. Par conséquent, il changera dynamiquement au fur et à mesure que les paramètres seront modifiés, pour refléter le nouveau temps de mémoire global.

7.3.4.1 Réglage de la minuterie

Lorsque vous appuyez sur le bouton *Minuterie*, le panneau des paramètres de la minuterie s'affiche.

Soit utiliser le champ de saisie directe ([Figure 6](#) (4)), ou appuyez sur la touche *Affichage du calendrier* bouton ([Figure 6](#) (3)) pour régler la date et l'heure auxquelles l'enregistrement doit commencer.

Appuyez sur le bouton *OK* pour quitter et armer la minuterie.

Appuyez sur le bouton *Annuler* ou fermez la fenêtre pour quitter sans armer la minuterie.

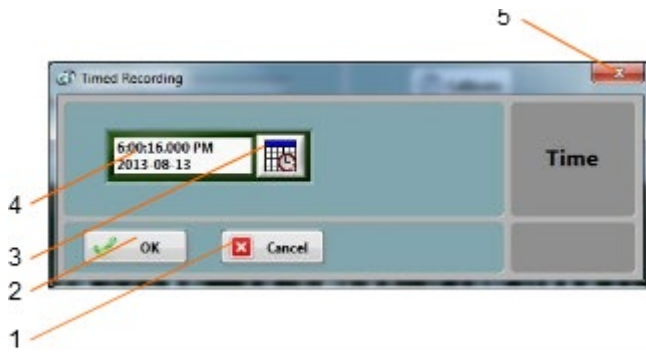


Figure 6 Panneau Paramètres de la minuterie

1. Bouton Cancel – Ferme la fenêtre sans armer la minuterie
2. Bouton OK – Ferme la fenêtre et arme la minuterie
3. Bouton Calendrier - Permet à la vue du calendrier d'entrer la date et l'heure
4. Champ Date/Heure – Peut être utilisé pour saisir directement la date et l'heure
5. Bouton de fermeture de la fenêtre - Ferme la fenêtre sans armer la minuterie

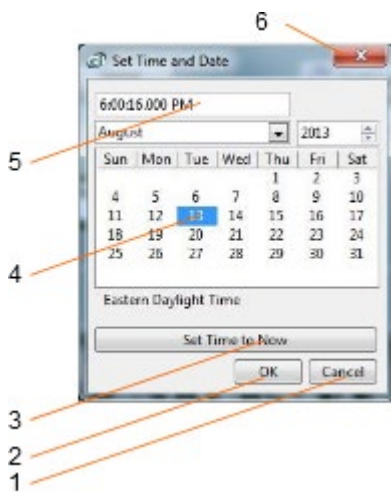


Figure 7 Affichage du calendrier

1. Bouton Cancel – Ferme la fenêtre sans modifier le réglage de la date et de l'heure
2. Bouton OK – Ferme la fenêtre et accepte la date/heure nouvellement réglée
3. Bouton *Set Time to Now* - Réglez l'heure et la date à l'heure présente
4. Champ de réglage de la date – Cliquez sur une date à définir
5. Champ de réglage de l'heure – Utilisez le champ pour définir une nouvelle heure
6. Bouton de fermeture de la fenêtre - Ferme la fenêtre sans modifier le réglage de la date et de l'heure

7.3.5 Champ Paramètres

Le champ des paramètres contient le bouton *Settings*.

7.3.5.1 Panneau de réglage de l'instrument

Le panneau des paramètres de l'instrument s'ouvre lorsque l'utilisateur appuie sur le bouton *Settings*. La modification des paramètres n'est autorisée que lorsque l'instrument n'est pas en train d'enregistrer activement.

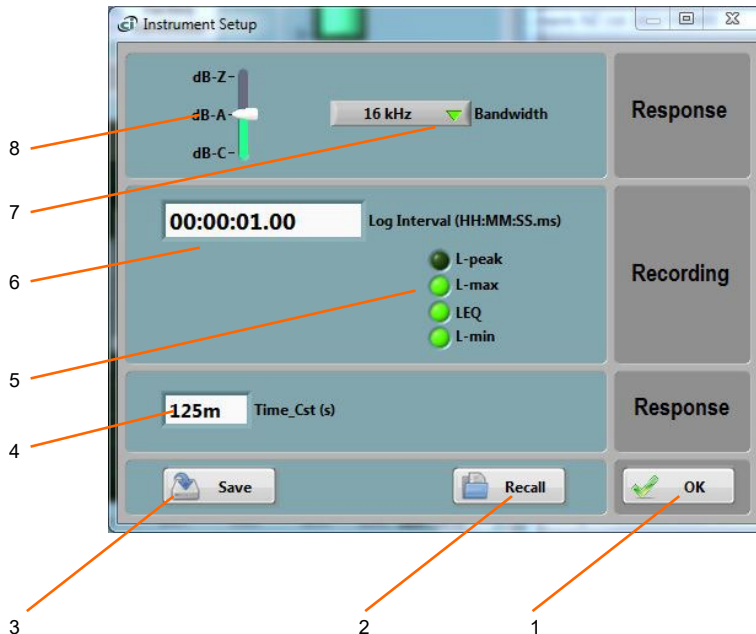


Figure 8 Panneau de réglage de l'instrument

1. Bouton OK Implémente les modifications et ferme la fenêtre
2. Bouton Recall Rappelle une configuration à partir d'un fichier de configuration
3. Bouton Save Enregistre une configuration dans un fichier de configuration
4. Constante de temps pour la mesure du niveau sonore (n'affecte que Lmin et Lmax)
5. Sélecteur de données à enregistrer
6. Contrôle de l'intervalle d'enregistrement
7. Sélecteur de bande passante
8. Sélecteur dB-A/dB-C/dB-Z

7.3.5.1.1 Sélecteur dB-A/dB-C/dB-Z

Utilisez ce sélecteur pour choisir la courbe de pondération. La valeur par défaut est dB-A, ce qui se rapproche de la sensibilité de l'audition humaine.

7.3.5.1.2 Sélecteur de bande passante

Utilisez ce sélecteur pour choisir la fréquence/bande passante d'échantillonnage.

- Bande passante de 16 kHz (fréquence d'échantillonnage de 32 kHz)
- Bande passante de 24 kHz (fréquence d'échantillonnage de 48 kHz)

Note: La réponse en fréquence est très similaire pour les deux fréquences d'échantillonnage. La fréquence d'échantillonnage de 32 kHz permet de réduire de 10 à 25 % la consommation d'énergie.

7.3.5.1.3 Intervalle d'enregistrement

L'intervalle d'enregistrement définit le temps entre deux points successifs enregistrés. Cela définit également la période d'intégration pour le LEQ, et la période d'observation pour L-min et L-max et L-peak.

L'intervalle d'enregistrement peut être réglé de 125 ms (1/8^{ème}) à 2 H par incréments de 125 ms.

La quantité de mémoire consommée est inversement proportionnelle à l'intervalle d'enregistrement. L'indicateur *Memory Depth* dans le panneau *Setup* calcule automatiquement la durée d'enregistrement globale en fonction de la sélection.

7.3.5.1.4 Sélecteurs de données enregistrées

Le sélecteur de données enregistrées spécifie le type de statistique à enregistrer. Pour sélectionner un type de données, il suffit de cocher la case correspondante. Par défaut, toutes les statistiques (L-min, L-max et Leq) sont sélectionnées.

La quantité de mémoire consommée lors de l'enregistrement est proportionnelle au nombre de types de données sélectionnés. L'indicateur *Memory Depth* dans le panneau *Setup* calcule automatiquement la durée totale d'enregistrement en fonction de la sélection.

7.3.5.1.5 Constante de temps

Lors du calcul des niveaux L-min et L-max, les niveaux RMS instantanés sont d'abord lissés avec une constante de temps réglable.

Une constante de temps plus courte doit être choisie pour pouvoir suivre les changements rapides. Dans le cas contraire, les mesures seront lissées. D'autre part, lorsque les niveaux RMS varient lentement, une constante de temps plus longue fournira des valeurs plus précises.

La constante de temps *rapide* traditionnelle est de 125 ms. La constante de temps *lente* traditionnelle est de 1 s. Une constante de temps d'impulsion de 35 ms est parfois utilisée pour capturer L-max sur des transitoires très courts.

Note: La constante de temps n'est pas utilisée pour le calcul de Leq. Dans le cas de la LEQ, l'énergie acoustique est moyennée linéairement sur l'intervalle d'enregistrement spécifié.

7.3.5.1.6 Fermeture de la fenêtre

Chaque réglage est effectué dans l'instrument lorsque le bouton OK est enfoncé. Si la fenêtre est fermée sans cliquer sur OK, les paramètres ne sont pas implémentés.

7.3.5.1.7 Sauvegarder/Rappeler

Une fois les paramètres ajustés, l'ensemble de la configuration peut être enregistré dans un fichier, pour être rappelé ultérieurement pour une configuration plus facile.

7.3.5.2 Champ d'étalonnage

7.3.5.2.1 Calibrate

Deux options sont disponibles pour l'étalonnage :

- À l'aide d'un calibrateur de 94 dB : Il s'agit d'un étalonnage de terrain à l'aide d'un calibrateur 94 dB-1kHz.
- Calibrage à partir du serveur : Cela récupère l'étalonnage d'usine d'origine à partir du serveur Convergence Instruments et le réapplique à l'instrument. Ceci est utile lorsque, pour une raison quelconque, l'instrument a perdu un étalonnage valide. Cela peut être dû au fait qu'il a été calibré sur le terrain à l'aide d'un mauvais calibrateur, par exemple.

Note: L'étalonnage ne doit être tenté que si un calibrateur de 94 dB est disponible. Toute tentative d'étalonnage sans calibrateur sur le microphone entraînera un décalibrage complet de l'instrument. Lorsque cela se produit, l'étalonnage d'usine doit être rétabli.

L'instrument peut être étalonné sur le terrain à l'aide d'un calibrateur de 94 dB avec une ouverture standard de 1/2 pouce.

L'étalonnage sur le terrain est effectué par l'application *Instrument_Manager*. Procédez comme suit :

1. Retirez la boule anti-vent de l'instrument
2. Placez le microphone de l'instrument dans le calibrateur
3. Démarrer le calibrateur
4. Appuyez sur le bouton *Calibrate* dans la fenêtre de l'application et suivez les instructions à l'écran.

Conseils d'étalonnage : Lors de l'étalonnage de l'instrument à l'aide d'un calibrateur de 94 dB, veuillez suivre les conseils ci-dessous :

- N'utilisez qu'un calibrateur doté d'un microphone de référence et d'une boucle de rétroaction. Certains calibrateurs peu coûteux fonctionnent en boucle ouverte et se fient au volume d'air dans la cavité pour fournir un niveau précis. Étant donné que le microphone de la série NSRT n'a pas une géométrie typique, ces calibrateurs fournissent généralement une pression imprécise qui peut être décalée de quelques dB.
- Assurez-vous que l'ouverture du calibrateur est suffisamment large pour accepter le microphone du NSRT sans trop de friction. Si c'est le cas, il y a un risque que la grille se détache et reste dans le calibrateur lorsque l'instrument est retiré.
- Lors de l'insertion et du retrait de l'instrument du calibrateur, procédez aussi lentement que possible, ne tournez pas l'instrument, assurez-vous de ne pas tirer l'instrument hors de l'axe. Le niveau maximal absolu du microphone est de 160 dB. Cela semble être un niveau très élevé, mais en termes de pression atmosphérique, cela ne représente que quelques pourcents. Il est facile d'atteindre cette pression si l'instrument est inséré ou retiré du calibrateur trop rapidement... Ce qui peut endommager le microphone.

7.3.5.2.2 Certificat d'usine

Ce bouton permet d'extraire les données d'étalonnage de l'instrument du serveur de Convergence Instruments et d'imprimer un certificat d'étalonnage. Le PC doit être connecté à Internet pour pouvoir obtenir les données du serveur.

7.3.6 Champ de batterie

Ce champ d'état de la batterie indique la capacité restante de la batterie. L'indicateur est entouré d'un indicateur jaune qui s'allume lorsque la batterie est en charge.

L'indicateur est rouge si la batterie était à zéro lorsque l'instrument a été connecté au PC. Cela peut indiquer un problème avec la batterie, mais ce n'est pas toujours le cas. D'autres conditions incluent un instrument qui est réinitialisé lorsqu'il est connecté au PC.

L'indicateur d'état de la batterie est mis à l'échelle pour indiquer le nombre approximatif de jours d'enregistrement restants dans la batterie.

7.3.7 Champ de signaux

Le champ des signaux fournit des informations sur le signal acoustique et le niveau sonore.

- Le graphique présente le signal acoustique tel qu'il est mesuré en temps réel. Lorsqu'il est sélectionné, le bouton de mise à l'échelle automatique permet d'ajuster dynamiquement l'échelle afin que le signal s'insère toujours dans le graphique. Lorsque cette option est désactivée, l'échelle est fixe. Lors de l'utilisation d'une échelle fixe, l'échelle peut être ajustée manuellement en double-cliquant et en écrivant de nouvelles valeurs directement dans les valeurs des marqueurs le plus haut et le plus bas de l'échelle verticale. Le signal acoustique est mis à l'échelle en *Pascals*.
- La barre verticale à droite du graphique indique le niveau sonore mesuré en temps réel. Le niveau sonore est mis à l'échelle en dB (dB-A, dB-C ou dB-Z, selon la courbe de pondération).

7.4 Onglet Records

L'onglet *Records* est visible à la [Figure 3](#). Il est utilisé pour récupérer les informations enregistrées à partir du fichier *NSRTW_mk4* ou à partir d'un fichier enregistré, et d'afficher et éventuellement d'exporter les enregistrements.

7.4.1 Téléchargement de l'instrument

Pour télécharger les données de l'instrument, appuyez sur le bouton *Read Inst*. L'ensemble du contenu de la mémoire de l'instrument est téléchargé et l'enregistrement le plus récent est affiché dans le graphique.

Le *Sélecteur d'enregistrement* en haut à gauche de la page ([Figure 3](#) (5)) indique le nombre d'enregistrements qui ont été téléchargés. Il affiche une coche distincte par enregistrement téléchargé. Utilisez le curseur bleu pour sélectionner l'enregistrement souhaité. Lors de la sélection d'un enregistrement, l'indication *No Data* s'affiche au-dessus de n'importe quel graphique vide.

Note: Il est légal qu'un enregistrement ne contienne aucune donnée. Cela peut signifier que l'enregistrement a été démarré et arrêté avant que les données n'aient eu le temps d'être enregistrées. Cela peut également être le cas si aucun type de données (L-peak, Lmin, Lmax, LEQ) n'a été sélectionné pour être enregistré. Dans ce cas, l'horodatage est toujours valide et peut être utilisé pour déterminer quand cet enregistrement a eu lieu.

L'indicateur *Source* indique l'*ID utilisateur* de l'instrument, s'il en a un.

L'échelle Y peut être affichée en dB ou en échelle linéaire (Pa).

Le graphique montre jusqu'à 4 courbes :

- L-max en rouge
- LEQ en blanc
- L-min en vert
- L-peak en ambre

7.4.2 Enregistrement de fichier

Appuyez sur le bouton *Save File* pour enregistrer tous les enregistrements téléchargés à partir de l'instrument dans un fichier sur le PC. En plus de l'ensemble du contenu de la mémoire d'enregistrement, le fichier contient également des informations auxiliaires, telles que l'étalonnage, les informations sur l'instrument... etc.

Le fichier est enregistré dans un format propriétaire avec l'extension *.cil*.

Par défaut, le fichier est enregistré avec un nom qui contient l' *ID utilisateur* de l'instrument, s'il y en a un, ainsi que la date et l'heure actuelles.

7.4.3 Ouvrir un fichier

Appuyez sur le bouton *Open File* pour rappeler tous les enregistrements précédemment enregistrés dans un fichier *.cil* ou *.wlg*. La fonction fonctionne de la même manière que la fonction *Read Instrument*, sauf que les données proviennent d'un fichier précédemment enregistré.

Deux types de fichiers peuvent être ouverts et affichés :

- **.cil** Ce type de fichier est créé par l'application *Instrument_Manager*. Il contient toutes les données qui ont été téléchargées à partir de l'instrument.
- **.wlg** Ce type de fichier est créé par l'application *Instrument_Listener*. Il contient des données qui sont envoyées par un instrument sur le réseau.

Le champ *Source* indique l'*ID utilisateur* de l'instrument d'où proviennent les données.

Cette fonction fonctionne même lorsqu'aucun instrument n'est connecté au PC, elle peut donc être utilisée pour examiner des données qui ont été enregistrées ailleurs et envoyées à l'utilisateur sous forme de fichier.

7.4.4 Exportation de données

Les données de l'enregistrement actuellement consulté peuvent être exportées pour un affichage ou un traitement ultérieur. Les données sont exportées dans un format texte délimité par des tabulations qui peut être importé dans *Excel* et d'autres tableurs.

7.4.5 Calculs du niveau global

L'application calcule automatiquement le niveau global ou la dose équivalente correspondant aux données affichées.

Les valeurs globales peuvent être calculées selon plusieurs méthodes. Au moment d'écrire ces lignes, nous proposons la méthode linéaire ISO (Q=3), ainsi que la méthode OSHA (Q=5). D'autres méthodes peuvent suivre.

Note : Ces valeurs globales sont calculées à partir de la courbe LEQ (courbe blanche). Afin d'obtenir les valeurs globales, le LEQ DOIT FIGURER parmi les statistiques enregistrées.

Note : Les valeurs globales sont calculées à partir de la partie visible du graphique uniquement. Jouez avec les fonctions de zoom et de recadrage pour éliminer du calcul les parties situées au début et à la fin de l'enregistrement.

7.4.6 Contrôles de graphe

Le graphique peut être ajusté et analysé à l'aide des techniques suivantes :

7.4.7 Contrôle du curseur

Un curseur peut être utilisé pour mesurer avec précision le niveau à un endroit donné sur le graphe.

En bas à gauche du graphique se trouve un contrôle à trois boutons. Le plus à gauche ressemble à une croix. Pour utiliser le curseur, procédez comme suit :

- Appuyez sur le bouton qui ressemble à une croix (voir [Figure 3](#) (4))
- Placez la souris sur le point où les lignes de curseur X et Y se rejoignent et cliquez avec le bouton gauche de la souris. Cela saisit le curseur.
- Faites glisser le curseur sur la courbe et l'heure qui vous intéressent. Le curseur peut sauter d'une courbe à l'autre si nécessaire.
- Lisez les valeurs X et Y dans le champ du curseur sous le graphique.

7.4.7.1 Contrôle du zoom

Pour utiliser la commande de zoom, il suffit d'appuyer sur le bouton qui ressemble à une loupe et de choisir l'une des fonctions de zoom suivantes :

- Zoom X-Y
- Zoom X
- Zoom Y
- Zoom-Etendue

Après avoir choisi la fonction, le curseur se transforme en loupe. Cliquez et faites glisser sur le graphique pour appliquer le zoom requis.

7.4.7.2 Contrôle du recadrage

Pour déplacer un graphique vers la gauche, la droite vers le haut ou vers le bas, appuyez d'abord sur le bouton *Main* à gauche du graphique. Positionnez ensuite la souris sur le graphique. Cliquez avec le bouton gauche de la souris pour « saisir » le graphique et déplacez la souris pour déplacer le graphique comme vous le souhaitez.

7.4.7.3 Modification directe de l'échelle X-Y

Une autre façon de zoomer sur un graphique consiste à modifier directement son échelle. Pour ce faire, il suffit de cliquer sur la valeur du marqueur le plus à gauche ou le plus à droite de l'échelle X, et de sélectionner sa valeur. Saisissez une nouvelle valeur pour remplacer l'ancienne. L'échelle est ajustée de manière à ce que cette nouvelle valeur soit utilisée au début ou à la fin de l'échelle.

La même technique peut être appliquée aux valeurs les plus basses ou les plus hautes de l'échelle Y du graphique.

7.5 Onglet Spectrum

Le Spectre s'affiche sur [Figure 4](#). Lorsque cet onglet est sélectionné, les signaux du domaine temporel capturés par l'instrument sont présentés sous la forme de spectres de puissance moyennés. Le traitement est le suivant :

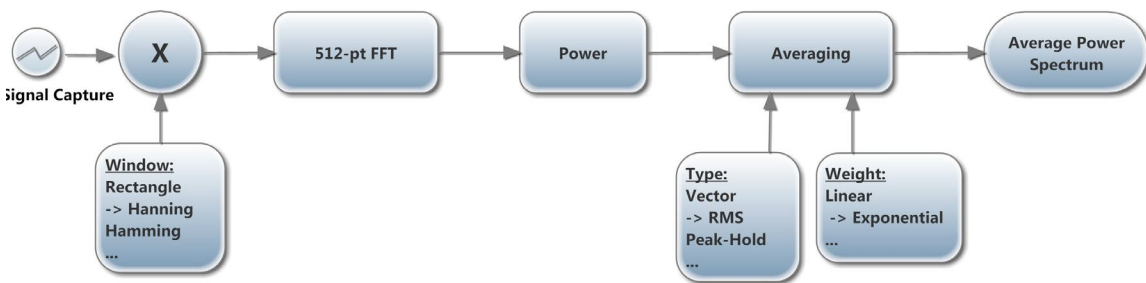


Figure 9 (-> indique les valeurs par défaut)

7.5.1 Window

Le type de fenêtre choisi a un impact sur la résolution spectrale. La fenêtre *de Hanning* est généralement un bon choix qui offre une bonne sélectivité spectrale.

7.5.2 Weighting

La moyenne peut être exponentielle ou linéaire.

- **Calcul de la moyenne exponentielle** est comparable à un filtrage passe-bas du spectre. En d'autres termes, chaque raie spectrale est filtrée passe-bas afin que le spectre résultant soit lissé au fil du temps. Dans ce cas, l'indicateur *Nb_Avg* représente une constante de temps moyenne équivalente, exprimée en nombre de spectres successifs. La moyenne est continue et ne s'arrête pas. Chaque spectre successif est pris en compte dans le calcul. Une valeur plus élevée de *Nb_Avg* produit un spectre plus stable, mais fait également la moyenne des transitoires de courte durée.
- **Calcul de la moyenne linéaire** prend une moyenne pondérée égale de *Nb_Avg* spectres successifs. Après l'observation de *Nb_Avg* spectres, le résultat est figé.

Dans les deux cas, le bouton *Reset* supprime l'affichage actuel et redémarre la moyenne à partir de zéro.

7.5.3 Avg Mode

Le selecteur *Avg Mode* peut être choisi parmi plusieurs choix :

- **RMS Averaging** La moyenne RMS réduit les fluctuations du signal, mais pas le bruit de fond. Le bruit de fond n'est pas réduit car la moyenne RMS fait la moyenne de la puissance du signal. *RMS Averaging* est le type le plus couramment utilisé.
- **Peak Hold** Le maintien des crêtes conserve les niveaux de crête des spectres mesurés. Le mode de maintien des crêtes est effectuée sur chaque ligne de fréquence séparément, en conservant les niveaux de crête d'un enregistrement FFT à l'autre.

Note: Tous les calculs FFT sont effectués sur le PC. Les signaux temporels bruts sont transférés de l'instrument au PC, où les calculs de FFT et de calcul de la moyenne sont effectués.

7.5.4 Résolution

La résolution peut être choisie pour être fine (spectre de puissance) ou de tiers d'octave. Les valeurs de tiers d'octave sont obtenues à partir du spectre fin.

7.5.5 Echelle

Les spectres de puissance peuvent être affichés en dB ou en échelle linéaire (Pa). La modification de l'échelle ne redémarre pas la moyenne.

7.5.6 Bouton Record Spectrum

Lorsque vous appuyez sur ce bouton, les spectres successifs sont enregistrés et stockés dans un fichier texte. Appuyez à nouveau sur le bouton pour arrêter l'enregistrement.

Note: Pour apparaître dans l'enregistrement, les spectres doivent être visibles à l'écran. Si/quand l'utilisateur passe à un autre onglet, les spectres qui ne sont pas visualisés parce que l'écran affiche d'autres informations ne seront pas enregistrés non plus.

7.5.7 Curseur, zoom et recadrage

Le curseur, le zoom et le recadrage se font de la même manière que dans les graphiques de l'onglet *Records*. Voir la section [Contrôles de graphe](#)

Le bouton de mise à l'échelle automatique peut être enfoncé ou relâché pour obtenir une échelle verticale automatique ou fixe. Lorsque le graphique est à échelle fixe, l'écriture directe des valeurs des marqueurs d'échelle extrêmes définit l'échelle pour qu'elle corresponde à ces valeurs.

7.6 Onglet *Wi-Fi* (modèle « *W* » uniquement)

L'onglet *WiFi* contient tous les indicateurs indiquant l'état actuel de la connexion de l'instrument, ainsi que des commandes permettant de configurer les paramètres *WiFi*[™] et de messagerie.

7.6.1 État de la connexion

7.6.1.1 Niveaux de connexion

Lorsque vous essayez de vous connecter, que ce soit à l'intervalle prédéfini ou pour une alarme par e-mail, l'instrument le fera en deux étapes :

- L'instrument tente d'abord de se connecter à un routeur ou à un point d'accès *WiFi*[™] à proximité.
- Une fois connecté au réseau via le routeur ou le point d'accès, l'instrument essaiera alors de se connecter à un serveur (soit le serveur de messagerie spécifié, soit le serveur exécutant l'application *Instrument_Listener*, selon qu'il s'agit d'une alarme ou d'un rapport régulier des

niveaux enregistrés. La connexion au serveur peut se faire à une adresse IP spécifiée ou à un nom de domaine. Il est préférable de se connecter à l'aide d'un nom de domaine car les adresses IP sont souvent sujettes à changements.

L'instrument dispose d'un temps total de 1 minute pour passer par les deux étapes. Si l'étape finale n'est pas établie à la fin de cette minute, l'instrument cesse d'essayer afin de préserver la batterie. Il réessaiera ensuite à l'intervalle prédéfini suivant, ou si une nouvelle alarme par e-mail est déclenchée.

Note: Afin de maximiser le débit de données et de minimiser la consommation d'énergie, il est préférable de placer le routeur ou le point d'accès à proximité de l'instrument afin d'assurer que les connexions *Wi-Fi*TM sont fiables. Cependant, si/quant le routeur est trop proche de l'antenne de l'instrument (moins de 1 pied ou 30 cm), les niveaux de signal WiFi peuvent être si élevés qu'ils saturent l'entrée du récepteur. Cette condition se traduit souvent par un taux d'erreur élevé. Donc il n'est pas bon de coller l'instrument sur l'antenne du routeur.

Note: Si l'application *Instrument_Listener* n'est pas en cours d'exécution sur le serveur, l'instrument ne pourra pas télécharger de données.

Note: Le panneau illustré à la [Figure 5](#) affichera la progression de la connexion lorsque l'instrument est connecté via USB. Il est conçu pour aider à déboguer les problèmes de connexion

Le panneau *Connection Status* indique graphiquement les différentes étapes de connexion. Chaque icône (8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 et 16 à la [Figure 5](#)) indique une étape de connexion différente :

- Indicateur 8 clignotant : L'instrument tente activement de se connecter à un routeur ou à un point d'accès
- Indicateur 14 ou 16 clignotants : L'instrument tente de se connecter pour signaler de nouvelles données (14) ou pour envoyer une alerte par e-mail (16).
- Indicateurs 9 et 10 actifs : L'instrument est connecté à un routeur ou à un point d'accès. Dans ce cas, le SSID du routeur ou du point d'accès est écrit dans l'indicateur 7, l'adresse IP de l'instrument est écrite dans l'indicateur 11 et le RSSI de la connexion est indiqué dans l'indicateur 12.
- Indicateur 13 actif : L'instrument est sur le réseau.
- Indicateurs 13 à 15 Actif : L'instrument s'est connecté au serveur et communique avec l'application *Instrument_Listener*, ou au serveur cloud de *Convergence Instruments*. Dans ce cas, l'adresse IP du serveur est inscrite dans l'indicateur 15.
- Indicateurs 13 à 16 Actif : L'instrument s'est connecté au serveur de messagerie et envoie un e-mail. Dans ce cas, l'adresse IP du serveur est inscrite dans l'indicateur 15.

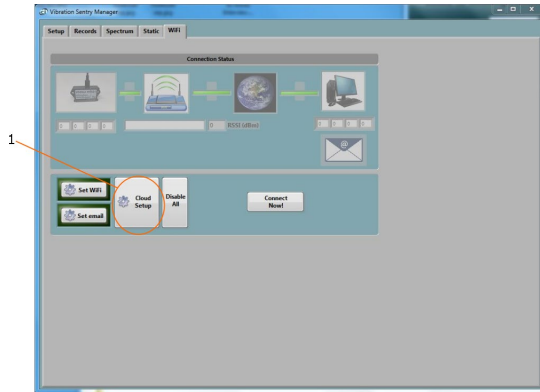
7.6.2 Configuration du cloud

La configuration du cloud est illustrée dans la vidéo à l'adresse suivante : <https://youtu.be/XZBDFr1RrUk>

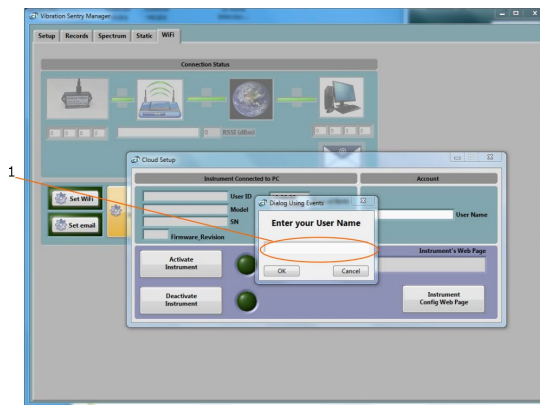
Pour être utilisé avec le cloud, l'instrument doit être configuré, activé et désactivé à l'aide de la fonction *Cloud-Setup*. En plus de simplifier le processus de configuration, cette fonction garantit qu'il n'y a pas de divergence entre la configuration interne de l'instrument et la base de données *Cloud*.

Lorsque l'instrument est utilisé sur le cloud, les fonctions normales *WiFi-Setup*, *Email-Setup* et *Disable-All* de l'*Instrument Manager* ne doivent pas être utilisées.

De plus, l'enregistrement ne doit jamais être démarré à l'aide du bouton d'enregistrement manuel. Le serveur cloud gèrera complètement l'instrument, y compris le réglage de son heure, l'effacement de la mémoire et le démarrage de l'enregistrement. Il suffit de préparer les paramètres de l'instrument sur la page Web de l'instrument (voir ci-dessous) et de configurer ses paramètres de connexion.



1. Appuyez sur le bouton *Cloud-Setup* (1), le panneau ci-dessous s'affiche. Saisissez le nom d'utilisateur du compte. Il s'agit du nom du compte qui doit avoir été préalablement créé dans le service cloud.

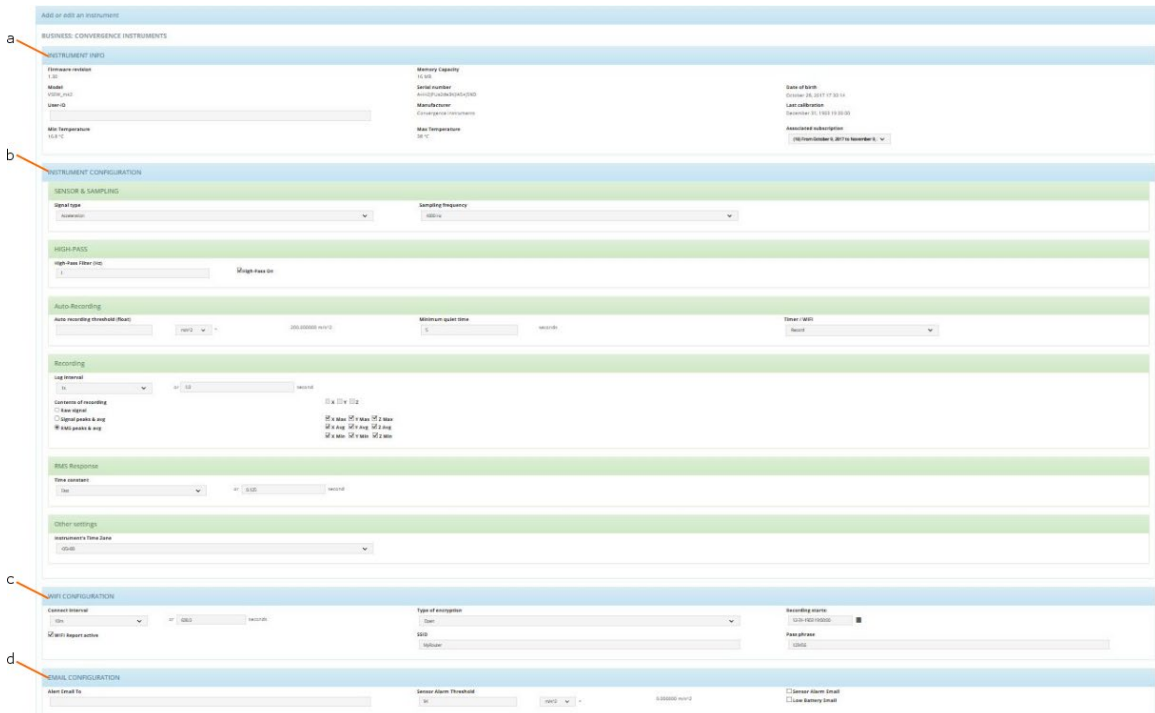


2. À ce stade, l'instrument connecté au PC est peut-être déjà associé à ce compte. Sinon, il est associé par cette fonction, et une page de configuration est créée pour lui dans le compte.



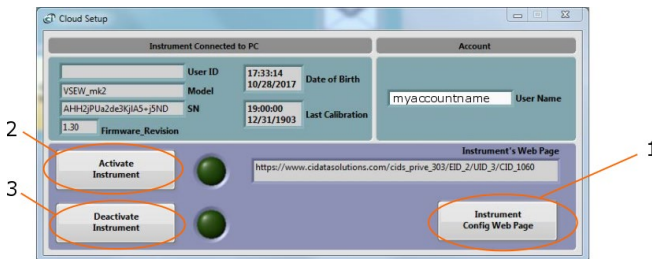
3. Appuyez sur le bouton *Instrument-Config-Web-Page* (1). Cette action ouvre le navigateur Web par défaut sur le PC et permet d'accéder à la page de configuration de cet instrument particulier. Si cet instrument était déjà associé au compte, cette page présente la configuration actuelle de cet instrument. Pour un nouvel instrument, il présente une configuration par défaut qui doit encore être ajustée (voir ci-dessous). Cette page de configuration contient TOUS les paramètres de l'instrument, y compris ses paramètres de mesure, ses paramètres *WiFi* et ses paramètres d'alarme par e-mail. Vous devez ajuster tous les paramètres requis et appuyer sur le bouton *Submit* au bas de la page Web.

- a. *Instrument Info:* Ajoutez/modifiez l'ID utilisateur de cet instrument, s'il y en a un.
- b. *Instrument Configuration:* Ajustez tous les paramètres de mesure pour l'instrument particulier. La configuration d'un *VSEW_mk2* est présentée. Les options de configuration de la mesure seront différentes pour un autre type d'instrument.
- c. *Wi-Fi Configuration :* Ajustez les paramètres de connexion pour la connexion *Wi-Fi* au point d'accès ou routeur auquel l'instrument doit se connecter. Il s'agit notamment du *SSID* (le nom du routeur ou du point d'accès), le type de cryptage et le mot de passe le cas échéant. Cela inclut également l'intervalle de connexion. La case *WiFi-Report-Active* doit être cochée pour que l'instrument puisse se connecter à intervalles réguliers.
- d. *E-mail Configuration :* Vous pouvez également activer les alarmes par e-mail pour la batterie et/ou le niveau sonore. Si les alarmes de niveau sont activées, ajustez le seuil.



4. Appuyez sur le bouton *Submit* en bas de la page Web et revenez à la fenêtre *Cloud-Setup*.

- Appuyez sur le bouton *Activate Instrument* (2). À ce moment-là, l'instrument est complètement configuré et la fenêtre disparaît. L'anneau vert autour du bouton *Set-WiFi* est allumé, ainsi que l'anneau vert autour du bouton *Set-Email* si les e-mails ont été configurés. L'instrument peut essayer de se connecter immédiatement, ou il peut essayer de se connecter après l'intervalle de temps de connexion. Si l'instrument n'essaie pas activement de se connecter tout de suite, appuyez simplement sur le bouton *Connect-Now*.



- Une fois que l'instrument s'est connecté avec succès au serveur, il suffit de fermer le gestionnaire et de déconnecter l'instrument de l'USB. L'instrument continuera à se connecter au moins aux intervalles de connexion. Il se connectera également pour envoyer une alarme.

Notez que la procédure ci-dessus peut être appliquée pour configurer un tout nouvel instrument, ou pour modifier la configuration d'un instrument qui est déjà en cours de fonctionnement dans le cloud.

7.6.3 Paramètres Wi-Fi (sans service cloud)

La configuration Wi-Fi est illustrée dans la vidéo à l'adresse suivante : <https://youtu.be/lebE20WER2E>

Le panneau des paramètres *Wi-Fi* s'affiche lorsque vous appuyez sur le bouton *Wi-Fi Setup*. Les paramètres *Wi-Fi* sont utilisés pour configurer le routeur ou le point d'accès auxquels se connecter, l'adresse IP ou le nom de domaine du serveur et le calendrier de connexion périodique.

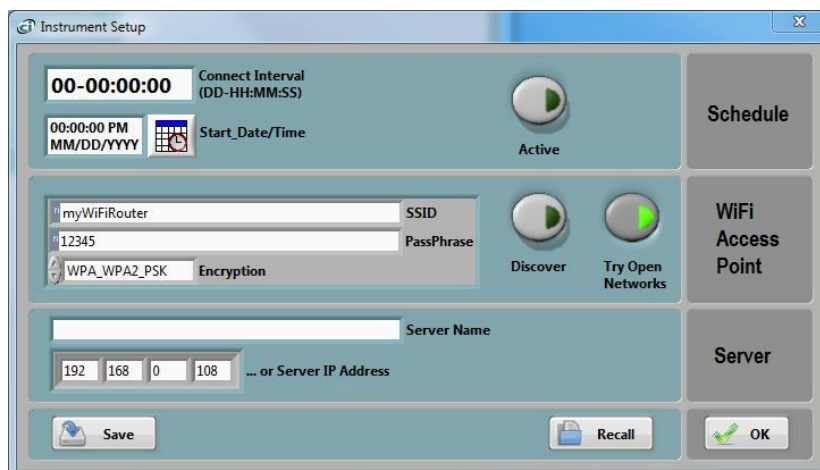


Figure 10 Paramètres Wi-Fi

7.6.3.1 Horaire

Qu'il soit en train d'enregistrer ou d'être inactif, l'instrument peut activer son interface *WiFi*[™] et tenter de se connecter à un serveur à intervalles réguliers. L'horaire de connexion est défini dans ce champ. Pour activer ce comportement, les éléments suivants doivent être configurés :

- **L'intervalle de connexion doit être défini comme suit :**
L'intervalle est souvent choisi comme une fois par heure ou une fois toutes les 10 minutes. Le réglage d'un très petit intervalle permettra à l'instrument de télécharger ses données beaucoup plus souvent, mais cela déchargera la batterie plus rapidement. La définition d'un intervalle beaucoup plus long (plusieurs jours, une semaine ou plus) risque de perdre des données si la connexion ne peut pas être établie à l'heure prévue. L'intervalle ne doit pas être défini à 0. Nous vous déconseillons de définir un intervalle de programmation inférieur à 2 minutes.
- **Le bouton *WiFi-Report-Active* doit être enfoncé :** Lorsque le bouton est relâché, l'instrument n'essaiera pas de se connecter à l'intervalle défini.
- **Une date et une heure de début doivent être définies :** Les tentatives de connexion périodiques ne commenceront qu'à la date et à l'heure définies. Donner une date et heure à zéro (1^{er} Janvier 1904) va conduire à une connexion immédiate.

7.6.3.2 Point d'accès

Les coordonnées du point d'accès ou du routeur *WiFi*[™] peuvent être définies, ainsi que sa méthode de sécurité, son mot de passe et sa priorité. Chaque routeur ou point d'accès est défini par son *SSID*.

Lorsque la sécurité autre que *OPEN* est utilisée, un mot de passe doit être saisi.

Note: En cliquant sur le petit bloc gris à gauche du champ de la phrase de passe, plusieurs méthodes de saisie peuvent être sélectionnées :

- *Password (P)* est utilisé pour masquer le mot de passe saisi
- *Hex (H)* est normalement utilisé en conjonction avec la sécurité *WEP*
- *Normal (N)* est normalement utilisé en conjonction avec la sécurité *WPA* ou *WPA2*

Le bouton *Discover* écoute les points d'accès dans l'environnement de l'instrument et les répertorie. Ensuite, en cliquant sur (en surbrillance) l'un d'entre eux et en cliquant sur OK, le *SSID* et le mode de sécurité seront ramenés au panneau des paramètres *WiFi*.

Appuyez sur le bouton *Try-Open-Networks* pour permettre à l'instrument d'essayer n'importe quel point d'accès ouvert (non sécurisé) à proximité si le point d'accès spécifié n'est pas disponible ou ne répond pas.

7.6.3.3 Serveur

Le serveur peut être défini par son adresse IP, ou son nom de domaine. Ce serveur peut résider sur le réseau local ou sur Internet. Une fois l'instrument connecté au point d'accès, il tentera de contacter l'adresse IP ou le nom de domaine du serveur.

Note: Lorsqu'un nom de domaine est spécifié, le champ d'adresse IP est ignoré.

Note: Lorsque le serveur n'est pas sur le réseau local, la configuration du routeur auquel il est connecté est plus compliquée. Voir la section [7.6.5](#).

7.6.4 Connexion manuelle

Afin de tester la connexion *WiFi*[™], après avoir configuré le routeur ou le point d'accès et/ou l'adresse IP ou le nom de domaine du serveur, mais avant de définir un calendrier de connexion, appuyez sur le bouton *Connect-Now*. L'état de la connexion indiquera que l'instrument essaie immédiatement de se connecter et affichera toutes les étapes de connexion dans l'ordre.

Pour que la dernière étape (serveur connecté) soit atteinte, le serveur doit fonctionner, doit être accessible et doit exécuter l'application *Instrument_Listener*.

7.6.5 Configuration du serveur pour qu'il fonctionne dans un réseau local ou étendu.

Il est relativement facile de configurer un serveur pour qu'il fonctionne sur le même réseau local que celui dans lequel se trouve l'instrument. En plus des étapes ci-dessus, il faut s'assurer des éléments suivants:

- L'adresse IP du PC fonctionnant en tant que serveur doit être fixe. À cette fin, le routeur auquel le PC est connecté doit être configuré pour utiliser « DHCP statique » pour ce PC. De cette façon, l'adresse IP ne peut pas changer.
- Le PC fonctionnant en tant que serveur doit être toujours allumé et exécuter l'application *Instrument_Listener*. Sinon, la connexion ne peut pas être établie lorsque l'instrument tente de se connecter.

La configuration d'un serveur pour qu'il fonctionne dans un réseau étendu (dans une autre ville par exemple) est un peu plus compliquée. Une option consiste à utiliser un serveur d'entreprise exécutant l'application *Instrument_Listener*. Dans ce cas, il est généralement judicieux d'utiliser un nom de domaine pour représenter l'adresse du serveur.

Lorsque le serveur est un simple PC dans un bureau, la configuration suivante peut être utilisée :

- Le routeur auquel le PC est connecté est configuré pour la « redirection de port ». La redirection de port doit être activée sur le port 50 000, pour TCP/IP, vers l'adresse IP locale du PC.
- Le DHCP statique doit être configuré sur ce PC, de sorte que son adresse IP locale ne changera pas.
- Idéalement, le routeur doit être configuré pour utiliser un service DDNS, tel que *noip.com*. De cette façon, l'instrument peut utiliser un nom de domaine enregistré via le service DDNS afin de contacter le serveur. Alternativement, la configuration du serveur de l'instrument peut utiliser l'adresse IP WAN du routeur auquel le serveur est connecté. Il s'agit d'une solution moins optimale, car l'adresse IP WAN est souvent susceptible d'être modifiée par le fournisseur d'accès à Internet, et lorsqu'elle change, l'instrument ne pourra plus se connecter au serveur.

7.6.6 Configuration de la messagerie (sans service cloud)

Les alarmes d'e-mail peuvent être configurées en appuyant sur le bouton Définir l'e-mail.

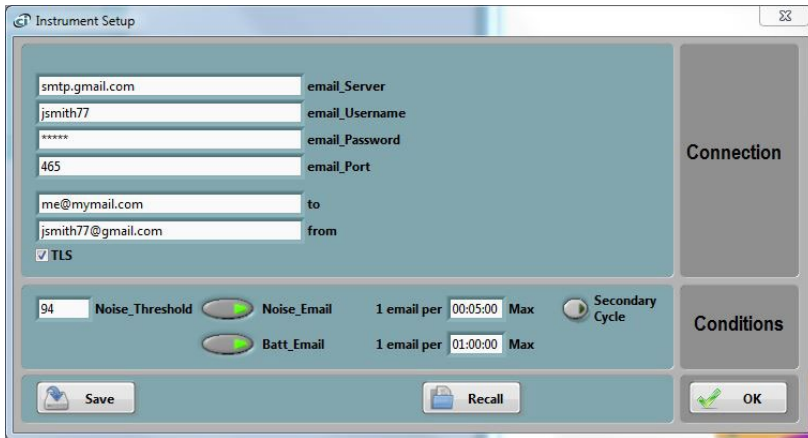


Figure 11 Configuration de l'e-mail

Les alarmes par e-mail nécessitent les conditions suivantes :

- La configuration *WiFi* doit avoir déjà été effectuée pour que l'instrument puisse se connecter à un routeur ou à un point d'accès.
- Ce routeur ou point d'accès doit être connecté à Internet.
- L'utilisateur doit disposer d'un compte de messagerie à utiliser pour les e-mails sortants. Une bonne solution est d'utiliser un compte *Sendgrid*, ou d'utiliser notre service cloud.

La configuration complète de la messagerie est similaire à la configuration de n'importe quelle application de messagerie. Elle comprend les éléments suivants :

- **Serveur de messagerie** Nom Internet du serveur de messagerie sortant. Pour gmail, c'est *smtp.gmail.com*
- **Numéro de port** Numéro de port TCP du service de messagerie. Il s'agit généralement de :
 - **25** pour un compte « ouvert » (sans garantie).
 - **465** pour la sécurité SSL
 - **587** pour la sécurité TLS
- **Nom d'utilisateur** Le nom du compte.
- **Mot de passe** Le mot de passe du compte (laissez le champ vide pour un compte « ouvert » (sans sécurité)).
- **TLS** Le paramètre de chiffrement. C'est le seul mode sécurisé supporté. Décochez la case pour une connexion ouverte (pas de chiffrement). Le nom de ce contrôle n'est pas bien choisi. Les connexions par e-mail peuvent être démarrées à l'aide de l'invite STARTTLS ou d'une procédure de connexion normale via une connexion cryptée SSL. Lorsque ce contrôle est coché, le serveur SMTP est connecté à l'aide d'une procédure de connexion normale via une connexion cryptée SSL. L'instrument ne supporte pas l'invite STARTTLS.

En plus de ces paramètres, les paramètres d'alarmes par e-mail vous permettent de définir :

- **Un seul récipiendaire** La ligne destinataire (ligne *to* [Figure 11](#)).
- **Plus d'un destinataire** Séparez chaque adresse e-mail par un « ; »

- **L'adresse de l'expéditeur** La ligne de l'expéditeur (ligne *from* dans [Figure 11](#)).

Par défaut, l'application affiche les paramètres d'un compte *Gmail* fictif (voir [Figure 11](#)). Ces paramètres doivent bien sûr être modifiés pour refléter les paramètres du compte de messagerie de l'utilisateur.

Note : Ces dernières années *gmail* a restreint l'utilisation de comptes d'e-mail, de sorte que l'instrument ne peut plus utiliser un compte *gmail*.

Trois types d'alarmes peuvent être envoyés :

- Une alarme lorsque le niveau instantané dépasse un seuil défini.
- Une alarme lorsque le LEQ calculé dépasse un seuil défini. L'alarme est envoyée dès que le LEQ agrégé dans le temps est sûr de dépasser le seuil à la fin de l'intervalle de calcul. L'instrument n'a pas besoin d'attendre la fin de l'intervalle de calcul pour envoyer l'alarme.
- Une alarme lorsque le niveau de la batterie est trop faible. Le seuil ne peut pas être ajusté. Il est réglé de manière à ce que l'instrument dispose de suffisamment de réserves pour envoyer au moins une alarme.

7.6.6.1 Limites de débit des e-mails

La vitesse à laquelle les e-mails d'alarme sont envoyés peut être limitée. Par défaut, il s'agit de 1 e-mail toutes les 5 min pour une alerte bruit, et de 1 e-mail par heure pour un e-mail de batterie. Ces limites peuvent être augmentées ou diminuées en écrivant de nouvelles valeurs dans les champs respectifs.

7.6.6.2 Seuils d'alarme de bruit secondaire

Par défaut, les alarmes de niveau et LEQ sont déclenchées par le même seuil à tout moment. Mais il est possible de mettre en place un cycle de seuil secondaire, de sorte que les alarmes soient déclenchées sur un seuil différent à des moments différents. Cela permet par exemple de :

- Définir un seuil plus sensible la nuit
- Définissez un seuil moins sensible ou désactiver complètement les alarmes le week-end.

Pour ce faire, appuyez sur le *cycle secondaire*. La fenêtre suivante s'ouvre :

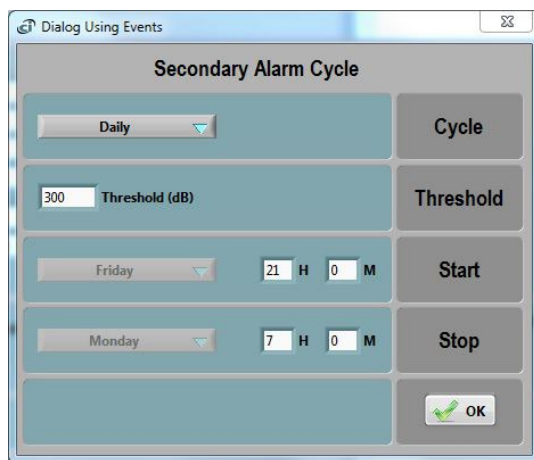


Figure 12 Configuration de l'e-mail secondaire

Sélectionnez Cycle horaire, quotidien ou hebdomadaire (ou Aucun cycle secondaire pour le désactiver). Sélectionnez ensuite le seuil à appliquer au cours du cycle secondaire. Enfin, sélectionnez quand le cycle secondaire commence et quand il se termine.

Le début et la fin du cycle secondaire sont définis par :

- Une minute de début et une minute de fin pour un cycle horaire
- Une heure/minute de début et une heure/minute de fin pour un cycle quotidien
- Un jour/heure/minute de début et un jour/heure/minute de fin pour un cycle hebdomadaire

Lorsque le temps de l'instrument est compris entre les heures de début et de fin, le seuil secondaire est appliqué. Dans le cas contraire, le seuil principal est appliqué. Ce seuil secondaire peut être inférieur au seuil principal (par exemple, pour un réglage plus sensible la nuit). Il peut également être plus élevé. Afin de désactiver les alarmes pendant certaines périodes, utilisez un seuil impossible à atteindre, tel que 200 dB.

Note: Pour que le seuil secondaire soit appliqué, l'heure de l'instrument doit être réglée. Ainsi, après une réinitialisation de l'instrument, et avant que l'heure ne soit réglée en exécutant le gestionnaire d'instruments, ou l'instrument se connectant à un serveur, le cycle de seuil secondaire ne sera pas en vigueur, même s'il a été programmé. En effet, tout seuil secondaire est basé sur le temps interne de l'instrument, et celui-ci ne peut pas fonctionner correctement tant que l'heure appropriée n'est pas réglée.

7.6.7 Décharge de la batterie due au *WiFi*[™]

La connexion à un réseau épuise la batterie. Même si l'instrument est inactif, si la connexion périodique est activée, l'instrument se réveillera régulièrement et tentera de se connecter au serveur. Essayer de se connecter à intervalles réguliers videra la batterie en peu de temps.

Lorsque ce comportement n'est pas souhaitable (par exemple, lorsque l'instrument est inutilisé et stocké), appuyez sur la touche *Tout désactiver* (voir 2 [Figure 5](#)) désactivera complètement *Connexion Wi-Fi*[™] et la connectivité par e-mail. Si l'instrument est inactif avec tous ses *Connexion Wi-Fi*[™] Connectivité désactivée, il peut conserver sa batterie pendant au moins 6 mois.

8 Application Instrument_Listener

Afin de rapporter les données enregistrées et d'envoyer des e-mails d'alarme, l'instrument doit se connecter à un PC distant (un serveur) qui exécute l'application *Instrument_Listener*. L'application *Instrument_Listener_Installer_Vxxx* doit être installé sur le PC (Vxxx représente le numéro de version de cette application).

Le PC distant (le serveur) doit :

- Etre en fonction
- Être joignable sur le réseau, soit par un instrument sur le réseau local, soit sur un réseau mondial. Dans le cas d'un réseau global, tous les pare-feu doivent permettre au serveur de recevoir les connexions entrantes.
- Exécuter l'application *Instrument_Listener*. Il peut être utile de configurer cette application de manière à ce qu'elle s'exécute automatiquement au démarrage du PC.

L'application *Instrument_Listener* (voir [Figure 13](#)) écoute toujours les tentatives de connexion entrantes des instruments sur le terrain. Chaque fois qu'un instrument tente de se connecter, il ouvre une fenêtre *NSRTW_Server* (voir [Figure 14](#)). Cette fenêtre s'ouvre brièvement pour afficher les communications avec l'instrument, le niveau de la batterie et la température. Elle gère toutes les opérations que l'instrument doit effectuer, puis se ferme.

Note: Lorsque plusieurs instruments tentent de se connecter en même temps, l'application *Instrument_Listener* ouvre plusieurs fenêtres *NSRTW_Server*.

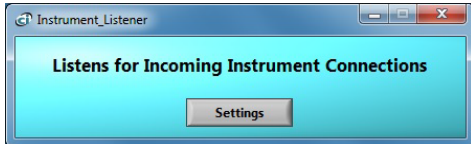


Figure 13 Application *Instrument_Listener*

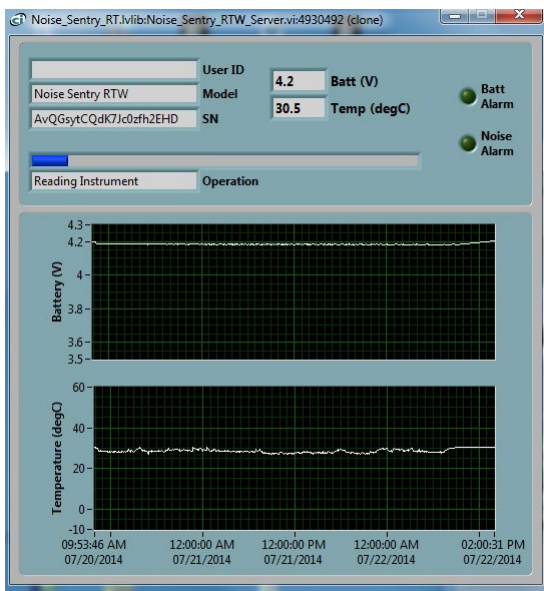


Figure 14 Fenêtre *NSRTW_Server*

La fenêtre *NSRTW_Server* effectue les opérations suivantes :

- Si des données se trouvent dans l'instrument, il crée un *fichier .wlg* pour contenir ces données ou ajoute les données au fichier s'il en a déjà été créé.
- Si l'instrument n'est pas en cours d'enregistrement, il efface la mémoire de l'instrument, ajuste l'heure et démarre l'enregistrement. Si l'instrument est en cours d'enregistrement, il se ferme tel quel et laisse l'enregistrement se poursuivre.

8.1 Stockage de fichiers

Les fichiers *.wlg* créés par *NSRTW_Server* sont stockés par défaut dans *C:\Users\username\Documents\Convergence_Instruments\All_Instruments\Records\NSRTW_mk4*, où

username est le nom de l'utilisateur actuellement connecté. Dans le contexte d'un compte d'utilisateur particulier, ce dossier est normalement désigné comme suit :

Bibliothèques\Documents\Mes documents\Convergence_Instruments\All_Instruments\Enregistrements\NSRTW_mk4

Ces fichiers *.wlg* peuvent être ouverts pour être consultés par l'application *Instrument_Manager*.

9 Option d'interface audio USB

L'interface audio USB est toujours incluse pour le *NSRT_mk4* et le *NSRTW_mk4*, mais pas pour le *NSRT_mk4_Dev*. Avec cette option, les instruments sont des périphériques USB composites. Ils offrent deux interfaces distinctes à l'ordinateur hôte en même temps :

- L'interface *DDCI*. Il s'agit de la même interface que celle utilisée sur les instruments de la série NSRT qui n'ont pas l'interface USB-Audio. L'interface permet à tous les outils et applications *Convergence Instruments* de reconnaître et de contrôler l'instrument. Notez que l'application *Instrument Manager* est toujours nécessaire pour configurer l'instrument et l'utiliser pour enregistrer les niveaux de pression acoustique.
- Une interface USB séparée, conforme à la classe audio 1.0 définie par l'USB-IF. Cette interface se lie à n'importe quel pilote audio générique présent sur l'ordinateur hôte.

Grâce à cette interface de classe audio, le *NSRT_mk4* est perçu par l'ordinateur hôte comme un microphone USB générique. Cela permet l'utilisation d'un logiciel commercial ou sur mesure d'enregistrement et d'analyse de signaux. Par rapport à un microphone USB classique, le signal provenant de l'instrument est corrigé spectralement et calibré en pression de niveau sonore (Pa), et la courbe de pondération spectrale (A, C ou Z) est déjà appliquée. Par conséquent, ce signal peut être traité directement et en temps réel pour mesurer les niveaux de pression acoustique.

9.1 Compatibilité

L'interface audio USB est compatible et a été testée sur les plates-formes suivantes :

- **Windows** (testé sur Win 7, Win 10 et Win11).
- **Mac-OS** (testé sur OS X « El Capitan »).
- **Linux** (testé sur un Raspberry Pi 3b exécutant Raspbian « Buster »).

9.2 Caractéristiques et fonctionnement de l'interface

La fonction USB Audio se présente sous la forme d'un microphone USB générique, capable de diffuser le signal en temps réel vers l'ordinateur hôte. Ce microphone présente les caractéristiques suivantes :

- **Un contrôle du volume :** Réglable en continu entre 0 dB et +40 dB
- **Un contrôle mute :** Le signal peut être coupé à la demande à l'aide de cette commande.
- **Deux formats de streaming mono :**
 - **Flottant IEEE 32 bits :** Ce format a une résolution maximale et constitue le meilleur choix lorsqu'il est supporté par le pilote USB hôte et les applications.
 - **Entier PCM 16 bits :** Ce format a une plage dynamique légèrement réduite. Il est proposé pour la compatibilité sur les systèmes qui ne prennent pas en charge le format flottant IEEE (Windows).
- **Deux fréquences d'échantillonnage :**
 - **32 kHz**
 - **48 kHz**

Lors de la diffusion en continu, le pilote USB de l'ordinateur hôte planifie un paquet par trame USB (par période de 1 ms). Selon la fréquence d'échantillonnage, le paquet contiendra en moyenne 32 échantillons lorsqu'il est réglé sur 32 kHz, ou 48 échantillons lorsqu'il est réglé sur 48 kHz.

Le microphone est défini comme **une source audio asynchrone**. Cela signifie qu'il n'est pas synchronisé avec l'horloge de synchronisation de trame USB. En conséquence, certains paquets peuvent contenir un peu plus ou un peu moins d'échantillons que la moyenne, pour corriger la dérive entre l'horloge de l'instrument et l'horloge de synchronisation de trame USB. La taille maximale des paquets est de 50 échantillons.

9.3 Signal et échelle

9.3.1 Format flottant IEEE 32 bits

Lorsque ce format est sélectionné, les valeurs d'échantillonnage représentent la forme d'onde de la pression acoustique, calibrée en Pa. Ainsi, un échantillon avec une valeur de 1.0 représente une pression d'exactement 1 Pa.

En utilisant ce format, le contrôle du volume est présent mais n'a aucun effet sur le signal. De cette façon, le signal est garanti d'être correctement mis à l'échelle.

Le facteur de pondération spectrale (A, C ou Z), tel qu'il est défini dans l'application *Instrument Manager*, a été appliqué au signal transmis à l'ordinateur hôte.

9.3.2 Format entier PCM 16 bits

Ce format permet une représentation comprise entre -32768 et +32767.

Ce format est fourni pour des raisons de compatibilité, sur les systèmes qui ne supportent pas le format flottant IEEE. Ce signal a une résolution légèrement réduite par rapport au signal natif qui est traité dans l'instrument. Par conséquent, un contrôle de volume est prévu pour ajuster la plage dynamique du signal. Le volume peut prendre n'importe quelle valeur comprise entre 0 dB et +40 dB.

- Avec le volume réglé sur 0 dB, la plage numérique de -32768 à +32767 représente +/- 28.28 Pa. Par conséquent, un signal sinusoïdal commencerait tout juste à saturer à 120 dB_{SPL}.
- Avec le volume réglé sur +40 dB, la plage numérique de -32768 à +32767 représente +/- 0.2828 Pa. Par conséquent, un signal sinusoïdal commencerait simplement à saturer à 80 dB_{SPL}.

10 Entretien

10.1 Entretien de la batterie

Les facteurs suivants affectent la durée de vie de la batterie :

- Une utilisation prolongée à des températures extrêmes (proches des limites de -20 °C et +60 °C (-4 °F à 140 °F) réduira la durée de vie de la batterie.
- Une décharge excessive de la batterie réduira la durée de vie de la batterie. Rechargez toujours complètement la batterie lorsqu'elle est faible ou au moins tous les 6 mois, selon la première éventualité.
- Ne laissez jamais l'instrument en entreposage avec le Wi-Fi™ configuré pour se connecter périodiquement.

10.2 Procédure de réinitialisation

Dans le cas peu probable où le micrologiciel de l'instrument tombe en panne, une réinitialisation matérielle peut être effectuée en insérant une petite tige dans le trou de réinitialisation et en poussant jusqu'à ce qu'un léger clic se fasse sentir. Il n'y a aucun risque de perdre des données ou des paramètres enregistrés en réinitialisant l'instrument. Cependant, une réinitialisation matérielle réinitialisera l'heure et la date de l'instrument au 1er janvier 1904 à minuit.

10.3 Fonctionnement à l'extérieur

Le *NSRTW_mk4* est résistant aux intempéries. Il peut être utilisé en toute sécurité à l'extérieur à condition que la température soit toujours dans les limites de sécurité. Cependant, lorsque vous l'utilisez à l'extérieur avec un risque de pluie ou de neige, assurez-vous que son connecteur USB est orienté vers le bas, afin que l'eau ne s'accumule pas dans le connecteur et le port microphone. Veuillez consulter <https://convergenceinstruments.com/mounting-directions/> pour les instructions de montage.

10.4 Nettoyage

Utilisez une éponge humide ou un chiffon doux.

Note: N'utilisez pas de solvants.

Ne pas immerger dans l'eau.

Ne soufflez pas sur ou à proximité du microphone

10.5 Mises à niveau logicielles et micrologicielles

Les mises à jour logicielles se trouvent sur notre site Web : www.convergenceinstruments.com.

Après la mise à niveau du logiciel *Instrument Manager*, si une mise à niveau du micrologiciel est nécessaire, elle sera appliquée automatiquement au démarrage de l'application. Dans ce cas, ne débranchez pas l'instrument tant que la mise à niveau n'est pas complètement terminée. Si vous ne le faites pas, l'instrument se retrouvera dans un état où il ne fonctionnera plus.

Note: Une mise à niveau du micrologiciel ne perdra pas les données enregistrées, mais réinitialisera les paramètres de l'instrument.

Note: Lors de la mise à niveau du micrologiciel de l'instrument, assurez-vous toujours qu'un seul instrument est connecté au PC à la fois.

11 Dépannage

11.1 Limitation de l'alimentation USB

Dans certains cas, un PC ne permet pas à l'instrument de se connecter à l'un de ses ports USB car il ne peut pas fournir le courant de charge de la batterie demandé par l'instrument. Si vous pensez que cela peut être un facteur, essayez de connecter l'instrument à la sortie d'un concentrateur USB alimenté en externe capable de fournir une charge USB complète (500 mA).

11.2 Installation du pilote USB

Si l'application *Instrument_Manager* ne parvient pas à communiquer avec le *NSRTW_mk4* cela peut être dû au fait que le pilote USB n'a pas pu s'installer correctement. Pour vérifier l'installation du pilote USB, suivez la procédure ci-dessous :

1. Débranchez le câble USB.
2. Si nécessaire, sortez le PC de la veille.
3. Reconnectez l'instrument à un port USB disponible sur le PC.
4. Assurez-vous que le voyant de charge s'allume en vert (chargé) ou en jaune (en charge). Si ce n'est pas le cas, assurez-vous que le port USB du PC est fonctionnel et que le câble USB n'est pas endommagé. Si nécessaire, essayez sur un autre PC et/ou avec un autre câble USB. Le voyant de charge indique simplement que le port est alimenté. Il devrait s'allumer, même si le pilote USB n'est pas installé correctement.
5. Assurez-vous que le voyant de fonctionnement commence à clignoter. Si ce n'est pas le cas, passez à l'étape 6.
6. Ouvrez le Gestionnaire de *périphériques* sur le PC. Cela se trouve généralement dans *Panneau de configuration – Système et maintenance* .
7. Juste après avoir connecté l'instrument au PC, observez que la fenêtre du *Gestionnaire de périphériques* se rafraîchit.
8. Vérifiez qu'un élément nommé *DDCI_Platform* ou *NSRTW_mk4* a été créé dans la liste des périphériques.
9. Si un élément inconnu s'affiche ou si un élément nommé *DDCI_Platform* ou *NSRTW_mk4* est trouvé mais comporte un point d'exclamation (indiquant un problème) à côté, déconnectez le périphérique et essayez de réinstaller le pilote (voir l'étape 10).
10. Pour réinstaller le pilote, déconnectez l'instrument *du PC* . Allez ensuite dans *Démarrer\Tous les programmes\Noise_Sentry_RT_Management\Pilote* , puis exécutez *DDCI_Driver_Install.exe* . Cela réinstalle le pilote USB. Vous devez disposer de privilèges d'administrateur pour pouvoir installer le pilote.

11.3 Problèmes de connexion

L'échec de la communication avec le PC peut également être causé par de mauvais contacts de câble USB. Assurez-vous que le connecteur USB est complètement inséré dans la prise du *NSRTW_mk4* . Inspectez l'intérieur de la douille de l'instrument. Si de la saleté se loge dans la prise, utilisez de l'air comprimé sec pour l'expulser.

Assurez-vous de ne pas souffler d'air au niveau ou à proximité du microphone !

Note : Récemment des câbles USB permettant la charge seulement (ne supportent pas les données USB) se trouvent sur le marché, et sont indistinguables des câbles USB standard. Si après connexion de l'instrument vous notez que la LED de fonctionnement (celle qui est plus proche du connecteur USB) est éteinte, et la LED de charge clignote, cela veut dire que le câble USB utilisé ne supporte pas la transmission de données. C'est un câble de charge. Changez le câble pour un modèle qui supporte la transmission des données.

