
vib@work

Exec, Exec Floor et Exec Detect

Gamme d'appareils pour la mesure des vibrations transmises à l'ensemble du corps

Manuel d'utilisation

Logiciel ExecSensorDuo

Version 2.0



LEXIQUE

Bluetooth	Ensemble de technologies permettant des transferts de données sans fil sur de courtes distances.
CEM	Compatibilité Electromagnétique
PDA	Personal digital assistant
USB	Universal Serial Bus

TABLE DES MATIERES

CHAPITRE 1 - DESCRIPTION..... 7

1.1 DESCRIPTION GÉNÉRALE..... 7

CHAPITRE 2 - INSTALLATION ET CONFIGURATION..... 10

2.1 MISE SOUS TENSION ET CHARGE DE LA BATTERIE 10

2.2 PRÉREQUIS 11

2.3 CONFIGURATION DE LA LIAISON SANS FIL BLUETOOTH® 11

2.3.1 VÉRIFICATION DE LA PRÉSENCE DE BLUETOOTH® SUR VOTRE ORDINATEUR 12

2.3.2 JUMELAGE ET CRÉATION DU PORT DE COMMUNICATION BLUETOOTH®..... 13

2.4 INSTALLATION DU LOGICIEL EVECSENSORDUO 18

2.5 CONFIGURATION DU LOGICIEL EVECSENSORDUO - AJOUT D'UN CAPTEUR 18

CHAPITRE 3 - UTILISATION..... 22

3.1 MESURE DE L'EXPOSITION D'UN OPÉRATEUR ASSIS..... 23

3.1.1 MISE SOUS TENSION DU CAPTEUR EVEC 23

3.1.2 PRÉPARATION DU CAPTEUR À LA MESURE 23

3.1.3 INSTALLATION DU CAPTEUR SUR LE SIÈGE..... 28

3.1.4 FONCTIONNEMENT 29

3.1.5 LECTURE DES MESURES 30

3.1.6 MISE HORS TENSION DU CAPTEUR 37

3.2 MESURE DE L'EXPOSITION D'UN OPÉRATEUR DEBOUT..... 38

3.2.1 MISE SOUS TENSION DES CAPTEURS 38

3.2.2 PRÉPARATION DES CAPTEURS À LA MESURE 38

3.2.3 INSTALLATION DES CAPTEURS 42

3.2.4 FONCTIONNEMENT 44

3.2.5 LECTURE DES MESURES 45

3.2.6 MISE HORS TENSION DES CAPTEURS 52

3.3 MESURE DES FACTEURS S.E.A.T..... 53

3.3.1	INTRODUCTION	53
3.3.2	MISE SOUS TENSION DES CAPTEURS	53
3.3.3	PRÉPARATION DES CAPTEURS À LA MESURE	53
3.3.4	INSTALLATION DES CAPTEURS	57
3.3.5	FONCTIONNEMENT	59
3.3.6	LECTURE DES MESURES	60
3.3.7	MISE HORS TENSION DES CAPTEURS	68
3.4	CONFIGURATION DE L'INTERVALLE DE TEMPS T₀.....	69
3.5	RECHARGE DE LA BATTERIE D'UN CAPTEUR.....	71

CHAPITRE 4 - CARACTÉRISTIQUES DU CAPTEUR EVEC..... 72

4.1	RÉFÉRENCES NORMATIVES	72
4.2	PONDÉRATIONS FRÉQUENTIELLES.....	72
4.3	EXTRAPOLATION – MESURE PARTIELLE.....	72
4.4	CARACTÉRISTIQUES DYNAMIQUES DU CAPTEUR	74
4.5	CAPACITÉ DE STOCKAGE ET AUTONOMIE DU CAPTEUR	75
4.6	CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DU CAPTEUR	75
4.7	ENVIRONNEMENT D'UTILISATION DU CAPTEUR	75
4.8	CARACTÉRISTIQUES DES RÉSULTATS PRÉSENTÉS PAR LE LOGICIEL LECTEUR	75
4.9	CARACTÉRISTIQUES DU CHARGEUR	75
4.10	CARACTÉRISTIQUES DE LA LIAISON SANS FIL	75
4.11	COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE	76

CHAPITRE 5 - CARACTÉRISTIQUES DU CAPTEUR EVECFLOOR..... 77

5.1	RÉFÉRENCES NORMATIVES	77
5.2	PONDÉRATIONS FRÉQUENTIELLES.....	77
5.3	CARACTÉRISTIQUES DYNAMIQUES DU CAPTEUR	78
5.4	CAPACITÉ DE STOCKAGE ET AUTONOMIE DU CAPTEUR	79
5.5	CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DU CAPTEUR	79
5.6	ENVIRONNEMENT D'UTILISATION DU CAPTEUR	79
5.7	CARACTÉRISTIQUES DES RÉSULTATS PRÉSENTÉS PAR LE LOGICIEL LECTEUR	79
5.8	CARACTÉRISTIQUES DU CHARGEUR	79
5.9	CARACTÉRISTIQUES DE LA LIAISON SANS FIL	79

5.10 COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE 80

**CHAPITRE 6 - CARACTÉRISTIQUES DU CAPTEUR
EVECDTECT..... 81**

6.1 RÉFÉRENCES NORMATIVES 81
6.2 CARACTÉRISTIQUES DYNAMIQUES DU CAPTEUR 81
6.3 CAPACITÉ DE STOCKAGE ET AUTONOMIE DU CAPTEUR 81
6.4 CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DU CAPTEUR 81
6.5 ENVIRONNEMENT D'UTILISATION DU CAPTEUR 81
6.6 CARACTÉRISTIQUES DU CHARGEUR 81
6.7 CARACTÉRISTIQUES DE LA LIAISON SANS FIL 82
6.8 COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE 82

CHAPITRE 7 - ASSISTANCE 83

Avis de Conformité pour l'Union Européenne

Les appareils de la gamme Evec sont conformes aux directives de l'Union Européenne :

- Directive relative à la faible tension 73/23/EEC
- Directive CEM 89/336/EEC



la conformité CE de cet appareil n'est totalement valable que s'il est rechargé par l'adaptateur secteur estampillé CE fourni.

Avertissements

Avertissement relatif à la batterie

Les capteurs Evec, EvecFloor et EvecDetect contiennent une batterie au lithium-ion rechargeable. Pour réduire tout risque d'incendie ou de brûlure, vous ne devez pas les désassembler, les écraser, les perforer, mettre à nu leurs contacts, les jeter dans le feu ou dans l'eau, ni les exposer à des températures supérieures à 60°C.

Veuillez recycler ces produits conformément aux dispositions légales de votre pays.



Avertissement relatif à l'exposition directe au soleil

Gardez les appareils hors d'environnements à humidité et/ou température élevées. Ne laissez aucun des appareils dans un véhicule ou à des endroits où la température peut excéder 60°C, comme derrière un pare-brise, une vitre ou une lunette arrière où ils pourraient être exposés à la lumière directe du soleil pendant des périodes prolongées. Cela pourrait les endommager, causer une surchauffe de la batterie et poser des risques d'incendie ou de brûlures.

Les appareils de la gamme EVEC ne contiennent aucune pièce échangeable par l'utilisateur et ne doivent jamais être ouverts

Les appareils de la gamme Evec ne contiennent aucune pièce échangeable par l'utilisateur. Ceux-ci ne doivent donc jamais être ouverts et doivent être renvoyés au service après-vente pour toute intervention. Cela concerne également le remplacement de la batterie interne aux capteurs qui ne peut être effectué qu'à l'usine. Les vis de fermeture des boîtiers ne doivent en aucun cas être dévissées sous peine d'endommager l'appareil.

Chapitre 1 - Description

1.1 Description générale

La gamme Evec est constituée de 3 types de capteur (Evec, Evec Floor et Evec Detect) et du logiciel « EvecSensorDuo ». Seuls ou en combinaison, ces appareils permettent de mesurer l'exposition aux vibrations des opérateurs assis ou debout, ainsi que la détermination des facteurs d'efficacité des sièges appelés facteurs S.E.A.T.

Le capteur **Evec** est un exposimètre pour la mesure des vibrations transmises à l'ensemble du corps. Il permet de mesurer la dose vibratoire reçue par un opérateur assis conformément à la directive européenne 2002/44/CE. Le capteur Evec prend la forme d'une interface semi-rigide à placer sur le siège du conducteur. Celle-ci intègre un accéléromètre 3 axes et l'électronique de traitement. Le capteur Evec dispose également d'une détection de présence du conducteur. Grâce à celle-ci, le temps d'exposition réel à la vibration est mesuré parallèlement aux accélérations, ce qui permet un calcul direct et précis par l'appareil de la valeur normalisée d'exposition journalière à la vibration, la valeur A(8). Aucun calcul n'est à réaliser par la personne effectuant la mesure.

Le capteur **EvecFloor** (option) est un exposimètre pour la mesure des vibrations au plancher. Utilisé en conjonction avec le capteur Evec, il permet la détermination des facteurs d'efficacité des sièges, également appelés facteurs S.E.A.T.

Le capteur **EvecDetect** (option) est une détection de présence externe autonome qui – utilisée avec un des appareils ci-dessus – permet de mesurer la dose vibratoire reçue par un opérateur debout conformément à la directive européenne 2002/44/CE.

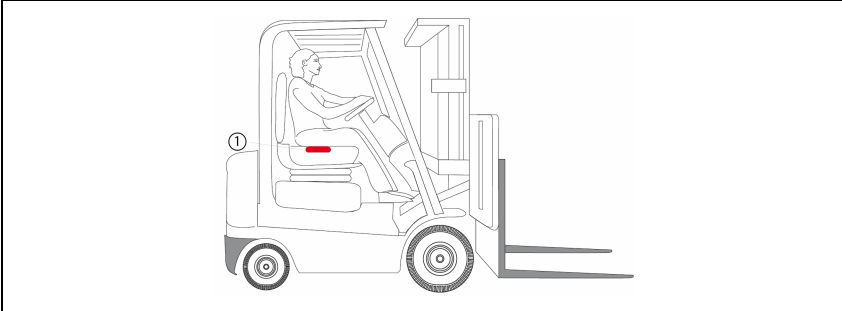
Ces trois capteurs communiquent via une liaison sans fil avec le PC sur lequel le logiciel « EvecSensorDuo » est installé. Aucun câblage n'est nécessaire.

Le logiciel « EvecSensorDuo » permet à l'utilisateur :

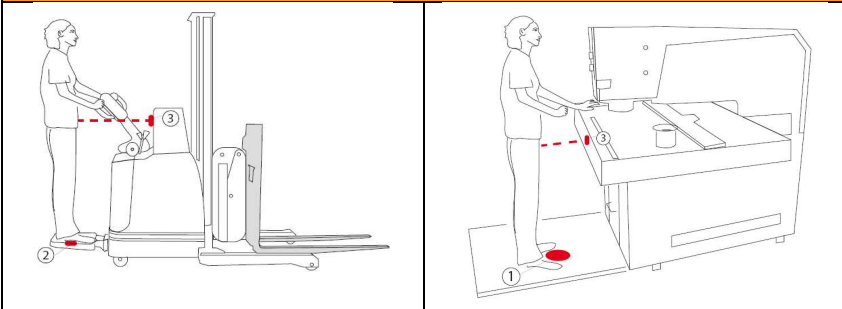
- de sélectionner la configuration de mesure à réaliser (exposition d'un opérateur assis, exposition d'un opérateur debout ou mesure des facteurs S.E.A.T.)
- de mettre en œuvre le (ou les) capteur(s) correspondant(s)
- d'accéder – via la liaison sans fil – aux mesures acquises par le (ou les) capteur(s).
- de calculer et d'afficher simplement et directement les résultats finaux de mesure (comme la valeur normalisée $A(8)$ et/ou les facteurs S.E.A.T. par exemple).

Table 1: Configurations de mesure typiques

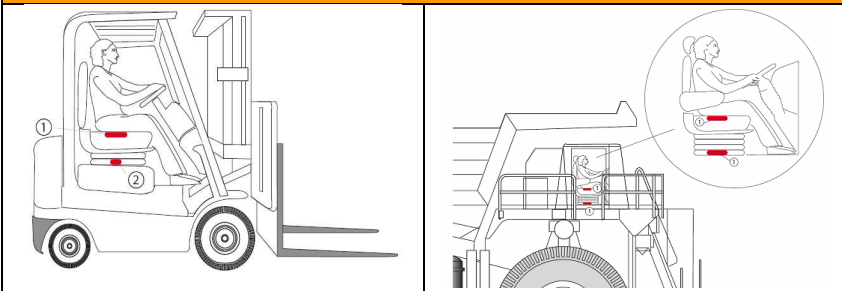
Exposition d'un opérateur assis



Exposition d'un opérateur debout



Facteur(s) S.E.A.T.



- 1** Capteur Evec
- 2** Capteur Evec Floor
- 3** Capteur Evec Detect

Chapitre 2 - Installation et Configuration

Dans ce chapitre, l'installation et la configuration du matériel EVEC est expliquée.

La mise en œuvre des capteurs est simple : ceux-ci ne nécessitent qu'une charge initiale de leur batterie interne.

La mise en œuvre du logiciel sur un PC consiste à initialiser une liaison sans fil Bluetooth® entre chacun des capteurs utilisés et l'ordinateur et à installer le logiciel « EvecSensorDuo ».

2.1 Mise sous tension et Charge de la batterie



Veillez à toujours utiliser le chargeur fourni avec l'appareil. L'utilisation d'un autre type de chargeur pourrait endommager le capteur.

Avant d'utiliser votre nouveau capteur Evec, EvecFloor ou EvecDetect, il faut le recharger.

Sortez le capteur de sa valisette et connectez-le au chargeur.

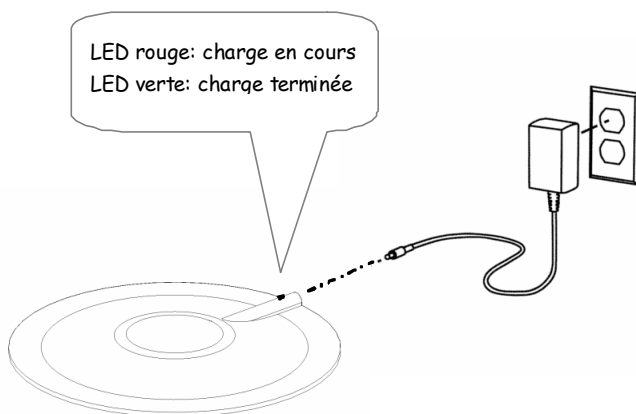


Figure 1: Recharge de la batterie du capteur Evec

Pendant la charge, le voyant disposé sur le capteur devient rouge. Il devient vert lorsque le capteur est complètement chargé.



Si un capteur est fortement déchargé, son voyant passe à l'orange pendant une minute lorsqu'on branche le chargeur. Il passe ensuite au rouge. Si le voyant reste orange au-delà de cette période initiale, la batterie est défectueuse.

Si le capteur était fortement déchargé, il se peut que le voyant ne passe jamais au vert même après quelques heures de charge. Il faut alors débrancher le capteur du chargeur, l'éteindre et le rallumer (en le remettant dans sa valisette et l'en retirant) pour terminer sa réinitialisation.

2.2 Prérequis

Configuration minimum requise pour l'ordinateur :

- Microsoft® Windows® XP (Service Pack 2)
- Microsoft .NET Framework 2.0
- Disque dur avec 5 Mo d'espace disponible
- Lecteur de CD-ROM
- Carte graphique VGA ou driver graphique vidéo compatible jusqu'à 256K couleurs ou plus
- Clavier
- Souris Microsoft ou dispositif de pointage compatible
- Matériel et logiciel (driver/pilote) Bluetooth® installé

2.3 Configuration de la liaison sans fil Bluetooth®

Le logiciel EvvecSensorDuo utilise une communication sans fil de type Bluetooth® pour communiquer avec un (ou plusieurs) capteur(s).

La configuration de la liaison Bluetooth® sans fil est similaire à celle à réaliser pour établir une liaison entre votre PC et tout autre périphérique. Référez-vous au manuel d'utilisation de votre PC ou de votre matériel Bluetooth® pour savoir comment procéder.

Elle consiste en pratique à effectuer les opérations suivantes :

- 1) Vérifier que votre ordinateur dispose bien d'une liaison Bluetooth® et que celle-ci est active.

- 2) Effectuer un jumelage, c'est-à-dire une sorte de mise en relation bilatérale entre votre ordinateur et le capteur, afin que chacun connaisse l'existence de l'autre.
- 3) Créer un port de communication sur votre ordinateur pour qu'il puisse dialoguer avec le capteur.

La configuration Bluetooth® est effectuée une fois pour toute pour une paire capteur/PC donnée. Une fois celle-ci effectuée, le PC et le capteur – même éteints – garderont cette configuration en mémoire.

Les étapes de la configuration devront uniquement être réitérées si vous achetez un capteur supplémentaire ou si vous installez le logiciel « EvecSensorDuo » sur un autre PC.

2.3.1 Vérification de la présence de Bluetooth® sur votre ordinateur

La plupart des ordinateurs portables sont maintenant équipés d'origine du matériel Bluetooth® et du logiciel correspondant (pilote Bluetooth®).


Pour vérifier leur présence, localisez l'icône spécifique Bluetooth  dans la barre d'état (généralement en bas à droite de votre écran).



Figure 2: Bluetooth présent et activé



Figure 3: Bluetooth présent, mais non activé

Plusieurs cas peuvent se présenter :

- 1) L'icône apparaît avec un pictogramme blanc (Figure 2) : Bluetooth® est installé et actif.
- 2) L'icône apparaît avec un pictogramme rouge (Figure 3) : Bluetooth® est installé mais non actif. Dans ce cas, cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'icône. Dans la majorité des cas, un menu s'affiche et une option vous permet d'activer Bluetooth®.
- 3) Aucune icône n'apparaît : Bluetooth® n'est probablement pas disponible sur votre ordinateur (n'oubliez pas de cliquer sur le sigle « dans la barre d'état pour être sûr dévoiler toutes les icônes). Référez-vous éventuellement à la documentation de votre ordinateur.



Si votre ordinateur n'était pas équipé de la technologie Bluetooth®, vous pouvez acheter dans le commerce une clé USB Bluetooth®. Le logiciel nécessaire pour piloter cette clé (pilote Bluetooth®) est également livré avec cette clé.

2.3.2 Jumelage et création du port de communication Bluetooth®

L'établissement d'une communication sans fil de type Bluetooth® entre 2 appareils nécessite ce que l'on appelle un jumelage dans le jargon Bluetooth®, c'est-à-dire une sorte de couplage initial entre 2 appareils qui pourront dialoguer. Durant cette opération (qui se fait une fois pour toute pour une paire d'appareils donnée), les 2 appareils s'échangent leurs caractéristiques. Ils pourront ainsi par la suite se détecter, se reconnaître et établir entre eux une communication dès qu'ils seront dans leur champ de portée respectifs (c.-à-d. à quelques mètres l'un de l'autre).


Sur l'ordinateur, un port de communication Bluetooth® avec chaque capteur doit également être créé.



Ces opérations de jumelage et de création d'un port de communication ne sont pas propres à l'EVEC, mais à la technologie Bluetooth®. Elles sont donc réalisées avec le pilote Bluetooth® de votre ordinateur (s'il est équipé de la technologie Bluetooth®) ou celui que vous avez obtenu et installé lors de l'achat d'une clé USB externe Bluetooth®.

A titre d'exemple, la configuration via le pilote Bluetooth® de Windows XP est expliquée ci-dessous. Les autres pilotes répandus sont le pilote Toshiba et le pilote Broadcom/Widcomm). La démarche est similaire ; référez-vous à leur documentation pour plus d'information. Des informations supplémentaires sont également disponibles sur le site de l'EVEC à l'adresse <http://www.body-vibration.eu>

Etape 1

Accédez à l'utilitaire Bluetooth en cliquant avec le bouton droit de votre souris sur l'icône Bluetooth  dans la barre d'état de votre ordinateur.

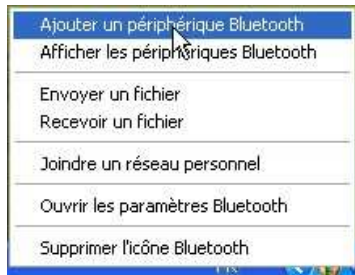


Figure 4: Gestion Bluetooth - Menu déroulant

Sélectionnez l'option « Ajouter un périphérique Bluetooth ».

Etape 2

Sortez le capteur de sa valisette et déposez-le prêt de votre ordinateur.

Dès que cela est fait, cochez la case « Mon périphérique est préparé et prêt à être détecté » (voir l'écran de la Figure 5).



Figure 5: Configuration Bluetooth - Ajout d'un périphérique

Cliquez sur le bouton « Suivant ».

Etape 3

Le pilote Bluetooth effectue une recherche des périphériques dans son entourage. Après quelques secondes, les périphériques trouvés s'affichent (voir l'écran représenté à la Figure 6).



Figure 6: Configuration Bluetooth - Recherche des périphériques

Le capteur apparaît dans la liste sous la dénomination EVEC-XXXXXXXX où XXXXXXXX est le numéro de série de votre lecteur EVEC. Il est également gravé sur le boîtier du capteur.

Sélectionnez l'icône correspondant au capteur et cliquez ensuite sur le bouton « Suivant ».

Etape 4

L'écran de gestion de la clé de sécurité s'affiche alors (Figure 7). Sélectionnez l'option « Utiliser la clé de sécurité se trouvant dans la documentation » et introduisez le numéro de série XXXXXXXX de votre capteur dans le champ correspondant.

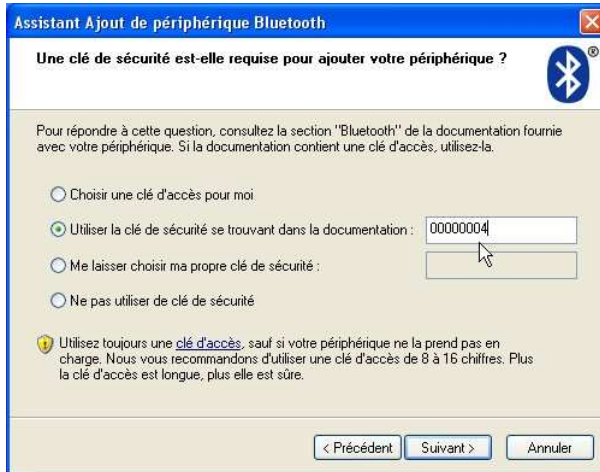


Figure 7: Configuration Bluetooth - introduction de la clé (pin)

Cliquez sur le bouton « Suivant ».

Etape 5

L'écran de la Figure 8 apparaît.

Celui-ci vous indique les ports qui ont été assignés par votre ordinateur pour communiquer avec votre capteur. **Prenez note du numéro du port série sortant assigné.**



IMPORTANT : Notez le numéro du port série sortant assigné car vous devrez l'introduire pour configurer correctement le logiciel « EvecSensorDuo » (voir section suivante).



Figure 8: Configuration Bluetooth - Port COM

Cliquez sur le bouton « Terminer ». La configuration de la liaison série Bluetooth® entre votre ordinateur et votre capteur est terminée.

2.4 Installation du logiciel EvecSensorDuo

Insérez le CD-ROM fourni dans votre lecteur.

Le chargement du programme commence automatiquement.

Suivez les instructions à l'écran.

2.5 Configuration du logiciel EvecSensorDuo - Ajout d'un capteur

Cette section explique comment configurer le logiciel EvecSensorDuo pour pouvoir gérer un premier capteur ou un capteur additionnel.

Etape 1

Lancez le logiciel EvecSensorDuo ; L'écran d'accueil apparaît (Figure 9).



Figure 9: Ecran d'accueil

Cliquez sur le bouton "Suivant", l'écran de sélection de la configuration de mesure apparaît (Figure 10).

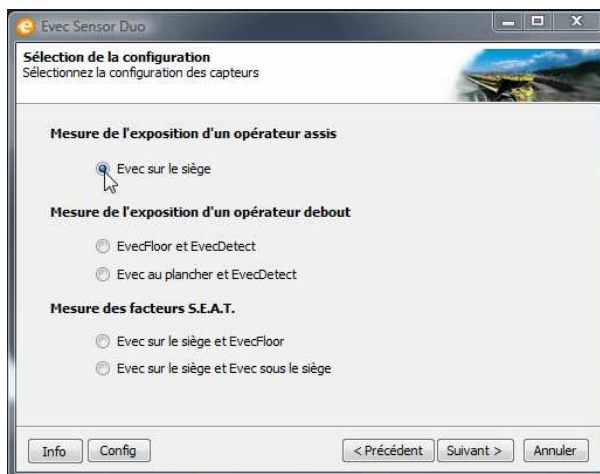


Figure 10: Ecran de sélection de la configuration de mesure

Cliquez sur le bouton suivant (la configuration sélectionnée importe peu pour l'instant).

Etape 2

L'écran de sélection du capteur apparaît (Figure 11).

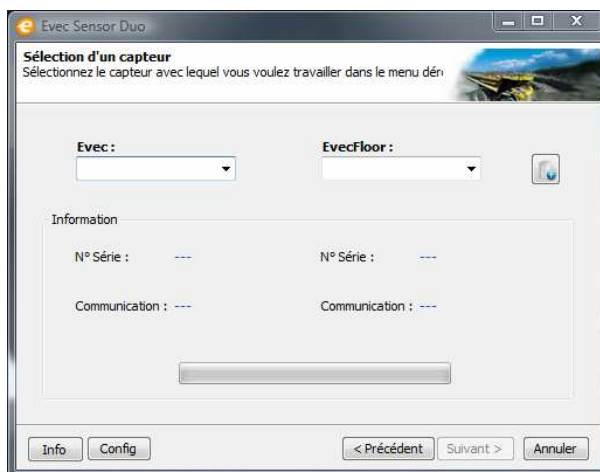


Figure 11: Ecran de sélection du capteur

Cliquez sur le bouton « + »

Etape 3

La fenêtre de gestion des capteurs s'ouvre (Figure 12). Elle liste les capteurs déjà enregistrés préalablement. Si vous configurez votre premier capteur, cette liste est donc vide.

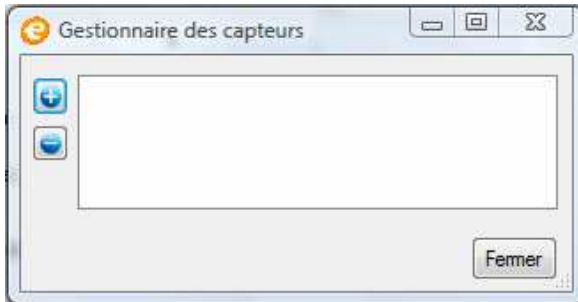


Figure 12: Fenêtre de gestion des capteurs

Cliquez sur le bouton « + » pour ajouter un capteur.

Une nouvelle fenêtre apparaît (Figure 13) vous permettant d'introduire un nom et le numéro de port de communication établi lors de la configuration de la liaison Bluetooth® (voir section 2.3)

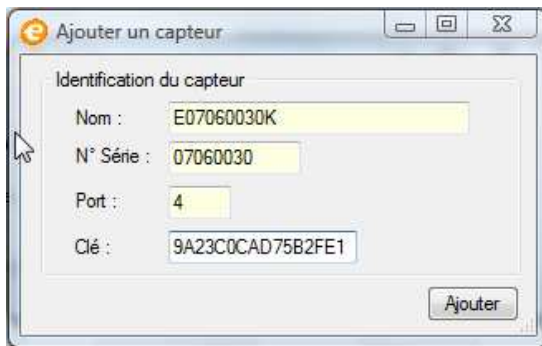


Figure 13: Fenêtre d'ajout d'un capteur

Dans le champ « Nom », introduisez le nom que vous voulez donner à votre capteur (combinaison de lettres et chiffres, 15 caractères maximum).

Dans le champ « Numéro de série », introduisez le numéro de série de votre capteur (8 chiffres inscrits sur le boîtier du capteur).

Dans le champ « port », introduisez le numéro du port (sortant) de communication qui a été créé durant la configuration de la liaison Bluetooth entre votre ordinateur et le capteur.

Dans le champ « clé » (optionnel), introduisez la clé qui permet au logiciel de générer les résultats complets (historique de la vibration en fonction du temps). Ceux-ci peuvent par la suite être lus, affichés sous forme graphique et analysés par le logiciel EvецViewerDuo. Si aucune clé n'est introduite, seuls les résultats relatifs aux doses de vibration pourront être sauvegardés.



Généralement, le pilote Bluetooth crée un port qu'il nomme COM, suivi d'un nombre (COM4, COM22 par exemple). Il faut uniquement introduire le nombre (4, 22 dans notre exemple) dans le champ « Port ».

Lorsque les quatre champs ont été complétés, cliquez sur le bouton « Ajouter ». La fenêtre de gestion des capteurs reprend alors le capteur que vous venez d'introduire (Figure 14).

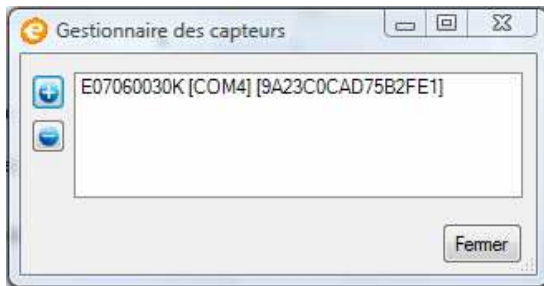


Figure 14: Fenêtre de gestion des capteurs - Nouveau capteur ajouté

Cliquez sur le bouton « Fermer » pour revenir à l'écran de sélection des capteurs. Votre nouveau capteur est alors prêt à être utilisé.

Chapitre 3 - Utilisation

Ce chapitre explique la mise en œuvre d'un ou plusieurs capteurs pour effectuer la mesure des vibrations transmises à l'ensemble du corps et/ou la mesure des facteurs S.E.A.T.

Le logiciel «EvecSensorDuo» installé sur l'ordinateur permet simplement:

- De préparer le (ou les) capteur(s) à la mesure
- De récupérer les mesures emmagasinées par le (ou les) capteur(s) et d'afficher les valeurs d'exposition aux vibrations et/ou les facteurs S.E.A.T.

Les 3 possibilités de mesure suivante sont expliquées :

- Mesure de l'exposition d'un opérateur debout
- Mesure de l'exposition d'un opérateur assis
- Mesure des facteurs S.E.A.T.

3.1 Mesure de l'exposition d'un opérateur assis

3.1.1 Mise sous tension du capteur Evec

Lorsqu'il est dans sa valise de rangement, le capteur Evec est maintenu éteint par un petit aimant noyé dans la mousse de protection. Il suffit donc de l'enlever de la valisette pour qu'il fonctionne (la LED du capteur Evec émet une brève impulsion de lumière verte lorsqu'on le retire de sa valisette et qu'il s'allume).

3.1.2 Préparation du capteur à la mesure

Etape 1

Sortir le capteur Evec de sa valise et le déposer près de l'ordinateur sur lequel le logiciel a été installé.

Etape 2

Lancez le logiciel EvecSensorDuo ; L'écran d'accueil apparaît alors (Figure 15).



Figure 15: Ecran d'accueil

Cliquez sur le bouton « Suivant ».

Etape 3

L'écran de sélection de la configuration de mesure apparaît (Figure 16).

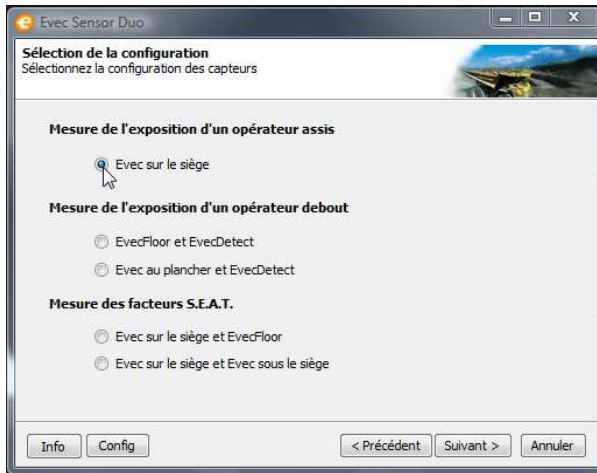


Figure 16: Ecran de sélection de la configuration de mesure

Choisissez l'option de mesure de l'exposition d'un opérateur assis et cliquez sur « Suivant ».

Etape 4

Choisissez dans le menu déroulant le capteur avec lequel vous voulez travailler (voir Figure 17).

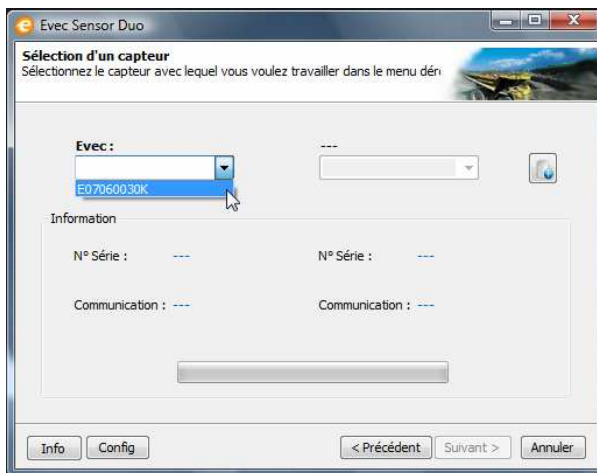


Figure 17: Ecran de sélection du capteur – menu déroulant



Si aucun capteur n'apparaît dans la liste, c'est que vous n'avez pas encore configuré le logiciel lecteur. Référez-vous à la section 2.5 pour effectuer cette opération.

La communication s'établit alors (cela peut prendre plusieurs secondes). Lorsque la communication est établie avec le capteur l'écran de la Figure 18 apparaît.

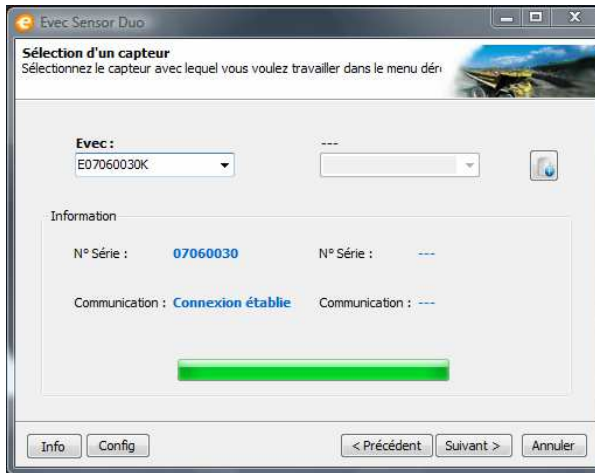


Figure 18: Ecran de sélection du capteur - communication établie

Cliquez sur le bouton « Suivant ».

Etape 5

Sélectionnez l'option « préparer le capteur pour une mesure » (Figure 19).

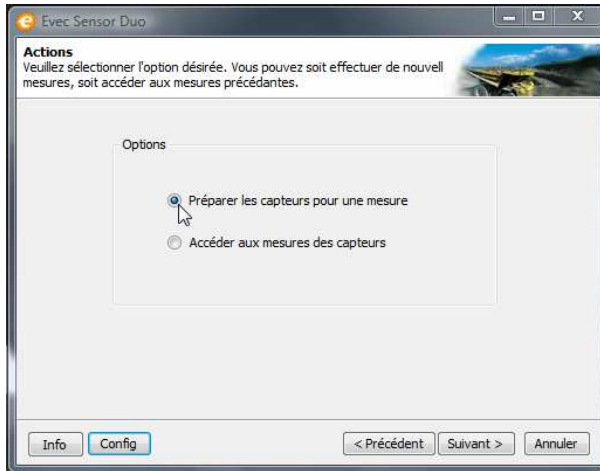


Figure 19: Ecran de sélection préparation du capteur ou lecture des données

Cliquez sur le bouton « Suivant » pour préparer le capteur pour une mesure.

Etape 6

Cliquez sur le bouton « Armer » (Figure 20).

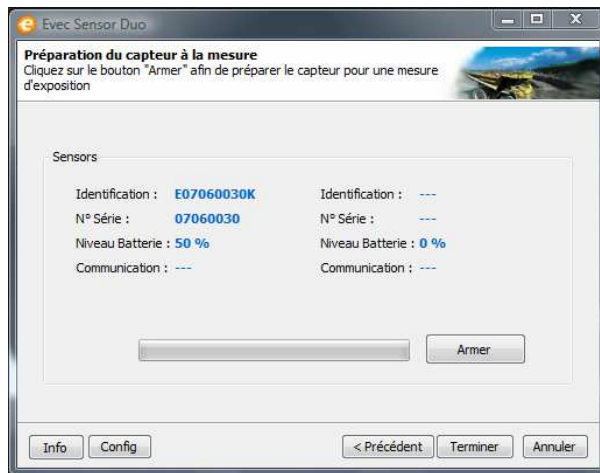


Figure 20: Ecran de préparation du capteur à la mesure - armement

Le logiciel vous averti que cette opération effacera les données d'une mesure précédente. Confirmez votre choix.

L'opération de préparation du capteur prend quelques secondes.

Si l'opération s'est déroulée correctement l'écran de la Figure 21 apparaît.

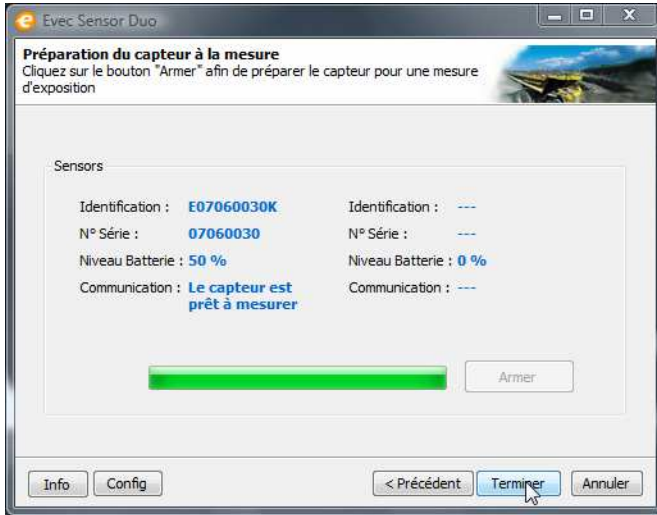


Figure 21: Ecran de préparation du capteur à la mesure – capteur prêt à mesurer

Le capteur est alors prêt à mesurer. Vous pouvez quitter le programme et installer le capteur sur le siège du conducteur.



La LED du capteur émet de brèves impulsions de lumière rouge lorsque le capteur est prêt à mesurer.

3.1.3 Installation du capteur sur le siège

La norme définit les trois axes X (vers l'avant), Y (vers la gauche) et Z (vers le haut) suivant lesquels les 3 mesures d'accélération doivent être effectuées afin de calculer l'exposition du conducteur aux vibrations.

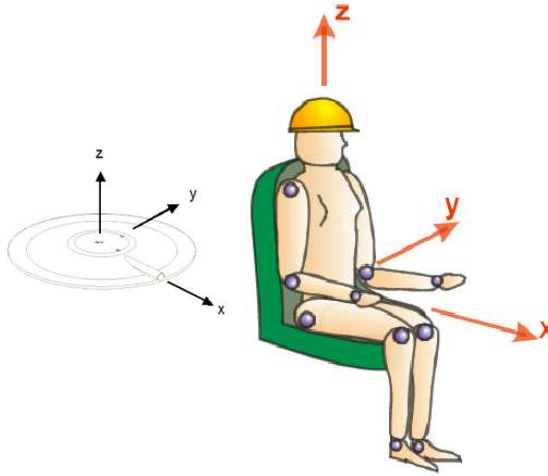


Figure 22: Définition des axes X, Y et Z – orientation du conducteur par rapport au capteur Evac

Le capteur doit être placé sur l'assise du siège. Il doit être orienté comme montré à la Figure 22. La protubérance qui accueille le connecteur de recharge et qui matérialise l'axe X doit être disposée vers l'avant. Le capteur peut éventuellement être fixé avec du ruban adhésif pour s'assurer qu'il restera en position, mais cela n'est pas indispensable pour la qualité de la mesure.

Le capteur doit être positionné de manière à ce que le conducteur s'assye complètement dessus.



Sur certains engins, le conducteur peut ne pas être installé face au sens de marche. Selon la norme, les axes X, Y et Z sont référencés par rapport au corps du conducteur avec l'axe X correspondant au sens dos-poitrine.



S'il vous est possible d'approcher votre ordinateur suffisamment près du siège du conducteur, vous pouvez éventuellement installer le capteur sur le siège avant de préparer le capteur à mesurer.

Attention : la préparation du capteur à la mesure doit s'effectuer avant que le conducteur ne s'assieye sur le siège (et donc que le capteur ne détecte sa présence).



Lorsque le conducteur s'assied sur le capteur, la LED du capteur passe au vert pendant 4 secondes, puis émet de brèves impulsions vertes tant que le conducteur est détecté.

Lorsque le conducteur se lève du capteur, la LED passe au rouge pendant 4 secondes, puis émet de brèves impulsions rouges jusqu'à ce que le conducteur se ré-asseye ou que l'on accède au capteur pour la lecture des résultats.

3.1.4 Fonctionnement


Le capteur EVEC est alors autonome et emmagasine les mesures de vibrations selon les 3 axes X, Y et Z pendant la durée d'utilisation du véhicule par le conducteur. L'intervalle de temps pendant lequel le conducteur est exposé aux vibrations est également mesuré grâce au détecteur de présence intégré au capteur EVEC.

Lorsque le conducteur a terminé sa journée ou sa phase de travail, vous pouvez procéder à la lecture des mesures.

3.1.5 Lecture des mesures

Etape 1

Approchez le capteur de l'ordinateur sur lequel le logiciel EvecSensorDuo est installé.

	<p>Lorsque le capteur détecte la présence du conducteur, la liaison sans fil est coupée par le capteur afin d'augmenter son autonomie. Aucune communication n'est donc possible entre le capteur Evec et le logiciel tant que le conducteur est assis sur le capteur. Lorsque le capteur ne détecte plus la présence du conducteur, la liaison Bluetooth® est réactivée. Il faut toutefois attendre quelques secondes afin que le logiciel puisse à nouveau communiquer avec le capteur.</p>
---	--

Etape 2

Si ce n'est déjà fait, lancez le logiciel EvecSensorDuo ; L'écran d'accueil apparaît alors (voir Figure 23).



Figure 23: Ecran d'accueil

Cliquez sur le bouton « Suivant ».

Etape 3

L'écran de sélection de la configuration de mesure apparaît (Figure 24).

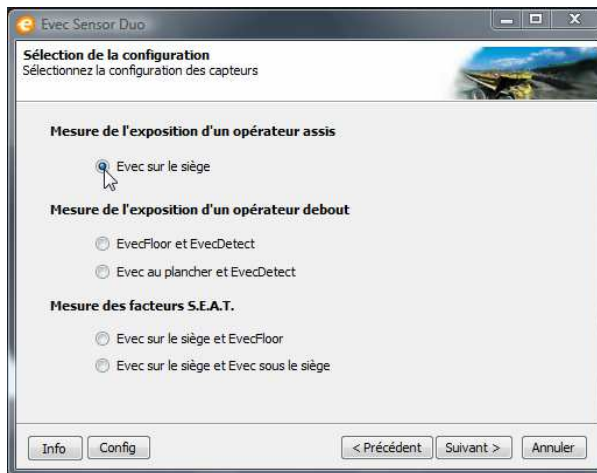


Figure 24: Ecran de sélection de la configuration de mesure

La configuration adoptée lors du précédent armement est automatiquement sélectionnée. Cliquez sur « Suivant ».

Etape 4

Choisissez dans le menu déroulant le capteur avec lequel vous avez mesuré (voir Figure 25).

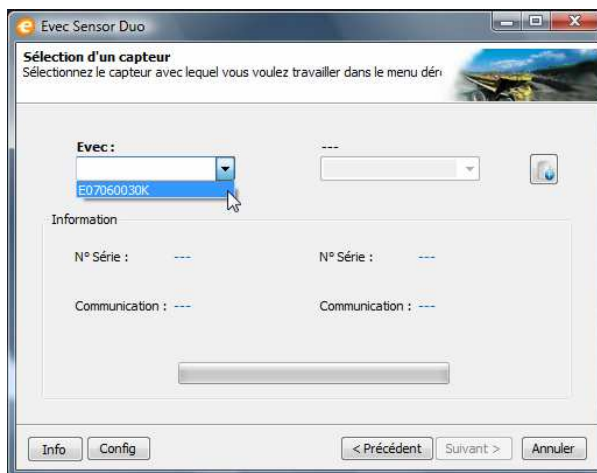


Figure 25: Ecran de sélection du capteur – menu déroulant

La communication s'établit alors (cela peut prendre plusieurs secondes) et l'écran de la Figure 26 apparaît.

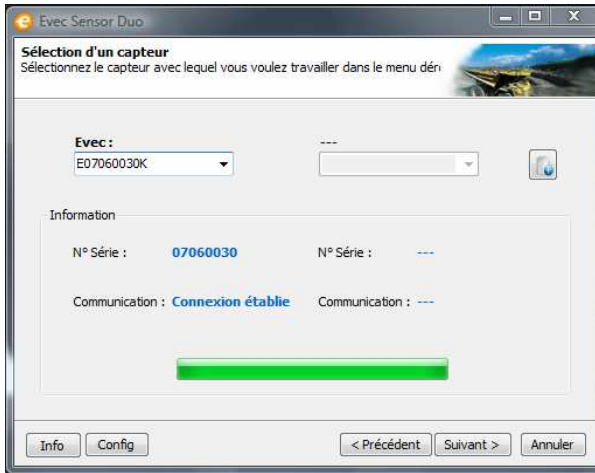


Figure 26: Ecran de sélection du capteur - communication établie

Cliquez sur le bouton « Suivant ».

Etape 5

Sélectionnez l'option « accéder aux mesures du capteur » (voir Figure 27).



Figure 27: Ecran de sélection - Accéder aux mesures du capteur

Cliquez sur le bouton « Suivant » pour passer à l'écran suivant et accéder aux mesures.

Etape 6

Appuyez sur le bouton « Lecture » pour télécharger les mesures du capteur vers votre ordinateur.

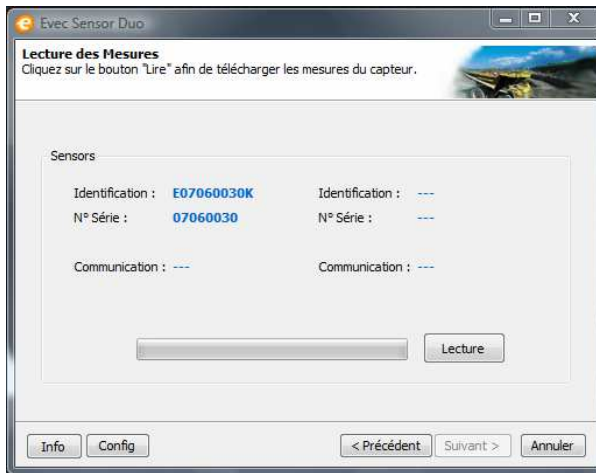


Figure 28: Lecture des mesures

L'opération de téléchargement des mesures du capteur vers l'ordinateur prend quelques secondes. Si l'opération s'est déroulée correctement, l'écran de la Figure 29 apparaît.

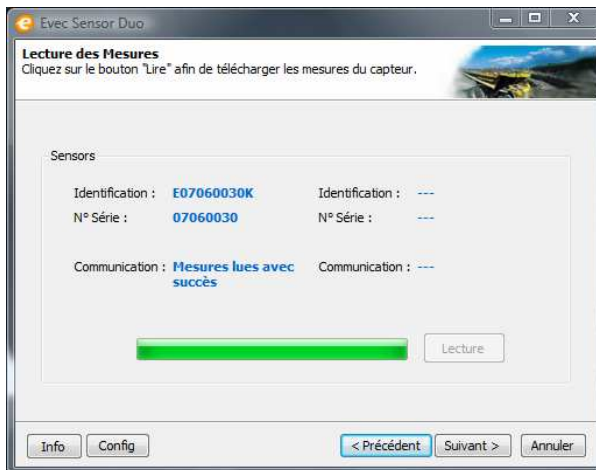


Figure 29: Lecture des mesures - téléchargement effectué

Cliquez sur le bouton « Suivant » pour indiquer le type de mesure effectuée.

Etape 7

Le capteur Evec est normalement utilisé pour effectuer une mesure pendant toute la période de travail du conducteur sur l'engin durant sa journée de travail (option 1 sur l'écran de la Figure 30).

Néanmoins, il est possible d'effectuer une évaluation de la dose de vibration subie en ne mesurant que pendant une fraction de la période de travail du conducteur sur l'engin durant sa journée de travail. Cette période d'utilisation partielle doit être représentative de l'exposition quotidienne du conducteur. Il faut donc alors estimer et introduire manuellement la durée de la période pendant laquelle le conducteur utilise l'engin durant sa journée de travail (option 2 sur l'écran de la Figure 30).

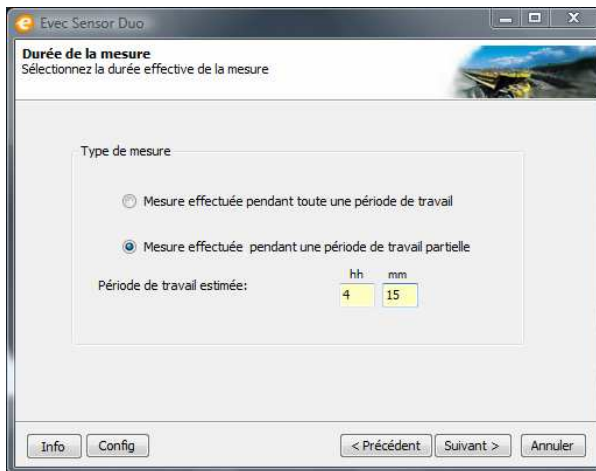


Figure 30: Lecture des mesures - sélection du type de mesure effectuée



Si l'extrapolation est trop importante ; c'est-à-dire si vous avez effectué la mesure pendant une période courte par rapport à la période d'utilisation normale de l'engin par le conducteur durant sa journée de travail, un message d'avertissement apparaît.

Cliquez sur le bouton « Suivant » pour visualiser les résultats.

Etape 8

Les résultats de mesure sont affichés à l'écran (voir Figure 31).

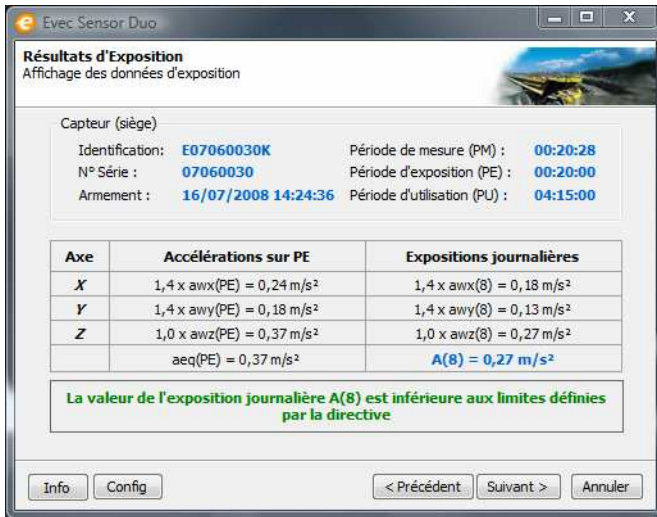


Figure 31: Affichage des résultats

Période de mesure (PM)

La période de mesure est l'intervalle de temps mesuré entre la première fois où le conducteur s'assied sur le capteur Evec et la dernière fois où il se lève de son siège.

Période d'exposition (PE)

La période d'exposition est l'intervalle de temps pendant lequel le conducteur subit réellement les vibrations. Cet intervalle correspond à la période de mesure PM, moins les périodes pendant lesquelles le conducteur a quitté son siège. Le capteur Evec rejette également automatiquement les mesures qui ne sont pas représentatives de l'exposition du travailleur aux vibrations ; c'est le cas par exemple quand le conducteur s'assied ou quitte son siège.

Période d'utilisation (PU)

C'est la durée d'utilisation normale de l'engin par le conducteur durant sa journée de travail (durée pendant laquelle il est présent à son poste de conduite).

Si vous effectuez la mesure pendant toute la durée d'utilisation de l'engin par le conducteur durant sa journée de travail, la période d'utilisation est considérée comme égale à la période d'exposition (PE) ; celle-ci est mesurée automatiquement par le capteur Evec.

$a_{wx}(PE)$, $a_{wy}(PE)$, $a_{wz}(PE)$

Ce sont les valeurs efficaces pondérées des accélérations selon les axes X, Y et Z qui ont été mesurées pendant la période d'exposition PE.

$a_{eq}(PE)$

C'est le maximum des 3 valeurs efficaces pondérées des accélérations selon les axes X, Y et Z ($a_{wx}(PE)$, $a_{wy}(PE)$, $a_{wz}(PE)$) après multiplication par leur coefficient respectif.

$a_{wx}(8)$, $a_{wy}(8)$, $a_{wz}(8)$

Ce sont les valeurs efficaces pondérées des accélérations selon les axes X, Y et Z ramenées sur une période de référence de 8 heures.

A(8)

C'est le maximum des 3 valeurs efficaces pondérées des accélérations selon les axes X, Y et Z ramenées sur une période de référence de 8 heures, après multiplication par leur coefficient respectif. Cette valeur est à comparer à la valeur d'action et à la valeur limite définie dans la législation (se référer à la transcription dans la loi de votre pays de la directive européenne 2002/44/CE).

Cliquez sur le bouton « Suivant » si vous voulez sauvegarder les résultats de mesure.

Etape 9

L'écran de sauvegarde des résultats (Figure 32) vous permet d'introduire les données relatives au conducteur et à la mesure, d'enregistrer les résultats de mesure dans un fichier (bouton « sauver ») et/ou d'imprimer ceux-ci (bouton « imprimer »).



Sauvegarde des Résultats

Conducteur

Prénom : Jean-Marc

Nom : Vidalo

General Information

Société : Livraisons Rapides SA

Vehicule : Avensis

Remarque

Sauver Imprimer

Info Config < Précédent Terminer Annuler

Figure 32: Ecran de sauvegarde des résultats

3.1.6 Mise hors tension du capteur

Lorsqu'il n'est pas utilisé, rangez le capteur dans sa valisette. L'aimant noyé dans la mousse permet d'éteindre celui-ci et ainsi de préserver la charge de la batterie interne.

3.2 Mesure de l'exposition d'un opérateur debout

3.2.1 Mise sous tension des capteurs

Lorsqu'ils sont dans leur valise de rangement, les capteurs sont maintenus éteints par un petit aimant noyé dans la mousse de protection. Il suffit donc de les enlever de la valisette pour qu'ils fonctionnent.

3.2.2 Préparation des capteurs à la mesure

Etape 1

Sortir les capteurs de leur valise et les déposer près de l'ordinateur sur lequel le logiciel a été installé.

Etape 2

Lancez le logiciel EvecSensorDuo ; L'écran d'accueil apparaît alors (Figure 33).

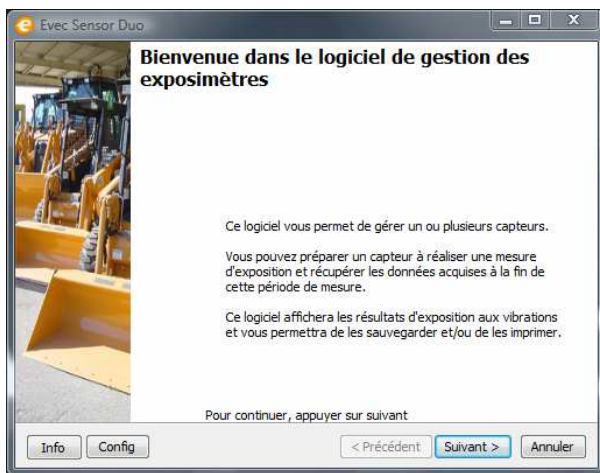


Figure 33: Ecran d'accueil

Cliquez sur le bouton « Suivant ».

Etape 3

L'écran de sélection de la configuration de mesure apparaît (Figure 34).

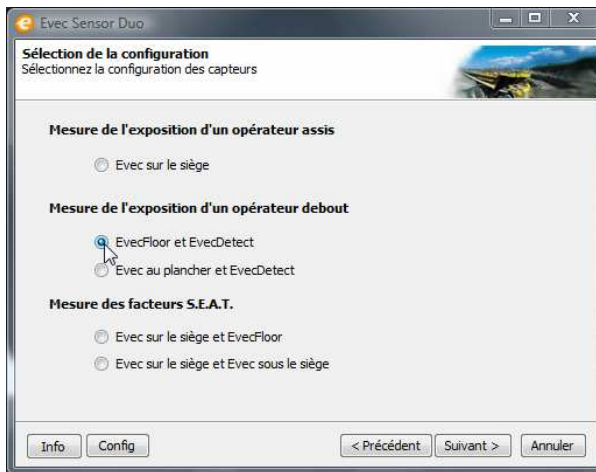


Figure 34: Ecran de sélection de la configuration de mesure

Choisissez l'option de mesure de l'exposition d'un opérateur debout qui vous convient et cliquez sur « Suivant ».

Etape 4

Choisissez successivement dans les menus déroulants les capteurs avec lesquels vous voulez travailler (Figure 35).

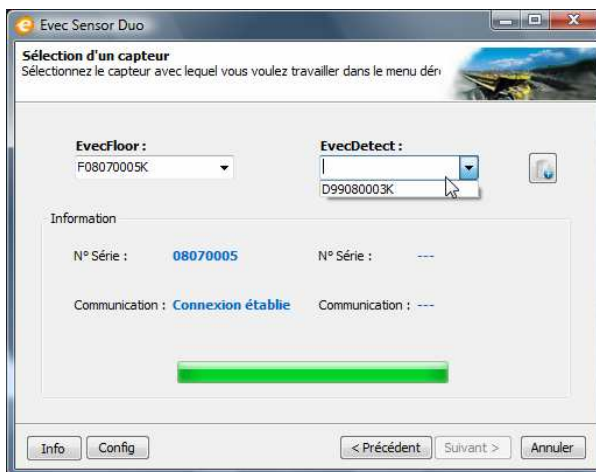


Figure 35: Ecran de sélection du capteur – menu déroulant



Si aucun capteur n'apparaît dans la liste, c'est que vous n'avez pas encore configuré le logiciel lecteur. Référez-vous à la section 2.5 pour effectuer cette opération.

La communication s'établit alors successivement avec chacun des capteurs (cela peut prendre plusieurs secondes). Lorsque la communication est établie l'écran de la Figure 36 apparaît.

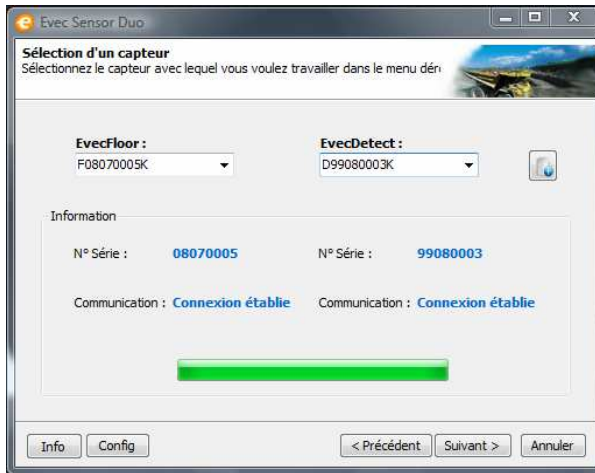


Figure 36: Ecran de sélection des capteurs - communication établie

Cliquez sur le bouton « Suivant ».

Etape 5

Sélectionnez l'option « préparer les capteurs pour une mesure » (Figure 37).



Figure 37: Ecran de sélection préparation des capteurs ou lecture des données

Cliquez sur le bouton « Suivant » pour préparer les capteurs pour une mesure.

Etape 6

Cliquez sur le bouton « Armer » (voir Figure 38).

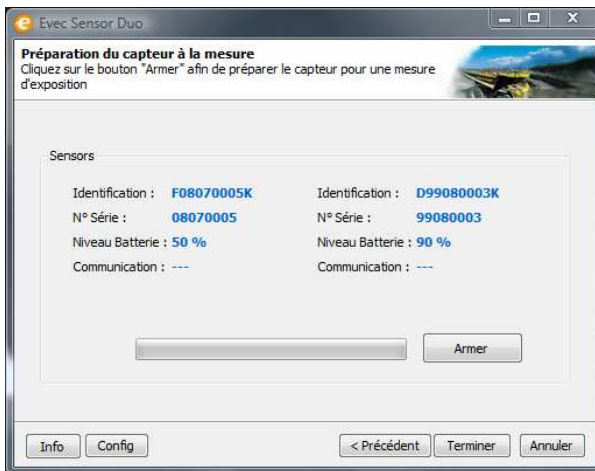


Figure 38: Ecran de préparation des capteurs à la mesure - armement

Le logiciel vous averti que cette opération effacera les données d'une mesure précédente. Confirmez votre choix.

L'opération de préparation des capteurs prend quelques secondes.

Si l'opération s'est déroulée correctement l'écran de la Figure 39 apparaît.

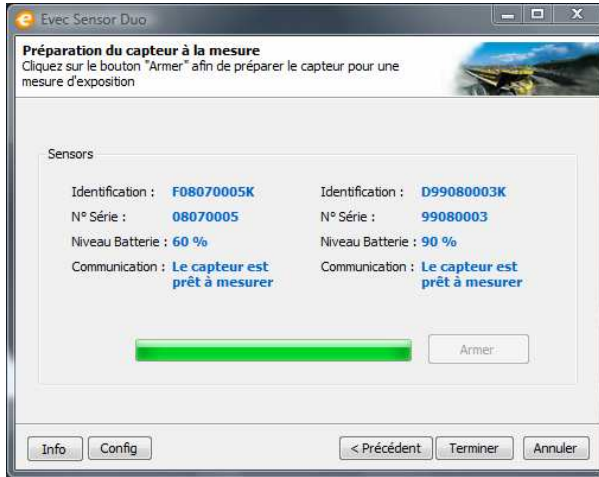



Figure 39: Ecran de préparation des capteurs à la mesure – capteurs prêts à mesurer

Les capteurs sont alors prêts à mesurer. Vous pouvez quitter le programme et installer les capteurs pour la mesure d'exposition de l'opérateur debout.

	<p>La LED du capteur EvecDetect émet de brèves impulsions de lumière rouge lorsqu'il est prêt à mesurer.</p> <p>La LED du capteur EvecFloor (ou capteur Evec le cas échéant) émet de brèves impulsions de lumière verte lorsqu'il est prêt à mesurer.</p>
--	---

3.2.3 Installation des capteurs

3.2.3.1 Capteur au plancher

La norme définit les trois axes X (vers l'avant), Y (vers la gauche) et Z (vers le haut) suivant lesquels les 3 mesures d'accélération doivent être effectuées afin de calculer l'exposition de l'opérateur aux vibrations.

Les vibrations doivent être mesurées sur la surface sur laquelle les pieds reposent le plus souvent. Le capteur utilisé pour le mesurage au niveau des pieds doit être fixé fermement sur la plate-forme de travail. Les vibrations doivent être mesurées sur la surface d'appui à proximité de la surface de contact entre les pieds et cette surface (généralement dans un rayon de 100 mm autour du centre de cette surface).

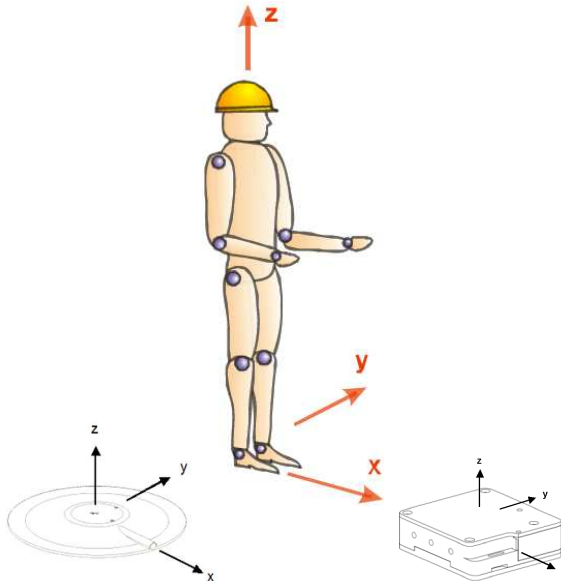


Figure 40: Définition des axes X, Y et Z – orientation de l'opérateur par rapport au capteur au plancher



Si un capteur Evec est utilisé sur la plate-forme de travail, on peut le maintenir solidaire de celui-ci grâce à un sac de sable.



Si la plate-forme de travail est recouverte d'un matériau résilient, le capteur EvecFloor peut être monté (grâce aux aimants intégrés) au milieu d'une plaque métallique rigide (environ 300 mm x 400 mm x 5 mm) sur laquelle l'opérateur se positionne.

3.2.3.2 EvecDetect

Il n'y a pas de règle de positionnement strictes pour le capteur EvecDetect. Celui-ci doit être positionné de manière à détecter l'opérateur lorsqu'il est positionné normalement à son poste de travail et à ne plus rien détecter lorsqu'il le quitte. Le capteur EvecDetect est basé sur une technologie infrarouge et détecte tout corps situé dans son lobe de détection (illustré à la Figure 41).

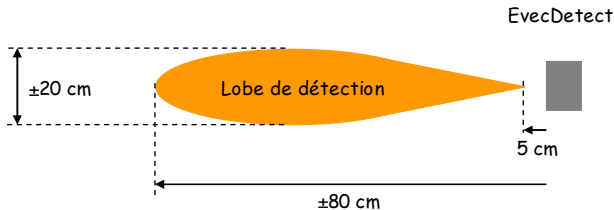


Figure 41: Lobe de détection d'EvecDetect



Lorsque l'opérateur est détecté par EvecDetect, la LED du capteur passe au vert pendant 4 secondes, puis émet de brèves impulsions vertes tant que l'opérateur est détecté. Lorsque l'opérateur quitte le champ de détection du capteur EvecDetect, la LED passe au rouge pendant 4 secondes, puis émet de brèves impulsions rouges jusqu'à ce que l'opérateur soit de nouveau détecté ou que l'on accède au capteur pour la lecture des résultats.

3.2.4 Fonctionnement


Les deux capteurs utilisés sont alors autonomes. L'un (EvecFloor) emmagasine les mesures de vibrations selon les 3 axes X, Y et Z et l'autre (EvecDetect) agit en tant que détecteur de présence externe autonome et sert à mesurer au plus juste l'intervalle de temps pendant lequel l'opérateur est exposé aux vibrations.

Lorsque l'opérateur a terminé sa journée ou sa phase de travail, vous pouvez procéder à la lecture des mesures.

3.2.5 Lecture des mesures

Etape 1

Approchez les capteurs de l'ordinateur sur lequel le logiciel EvecSensorDuo est installé.

	<p>Lorsque le capteur EvecDetect détecte la présence de l'opérateur, la liaison sans fil est coupée par le capteur afin d'augmenter son autonomie. Aucune communication n'est donc possible entre le capteur EvecDetect et le logiciel EvecSensorDuo tant que l'opérateur (ou un corps/objet parasite éventuel) est détecté. Lorsque le capteur ne détecte plus la présence de l'opérateur, la liaison Bluetooth® est réactivée. Il faut toutefois attendre quelques secondes afin que le logiciel sur PC puisse à nouveau communiquer avec le capteur.</p>
---	---

Etape 2

Si ce n'est déjà fait, lancez le logiciel EvecSensorDuo ; L'écran d'accueil apparaît alors (voir Figure 42).

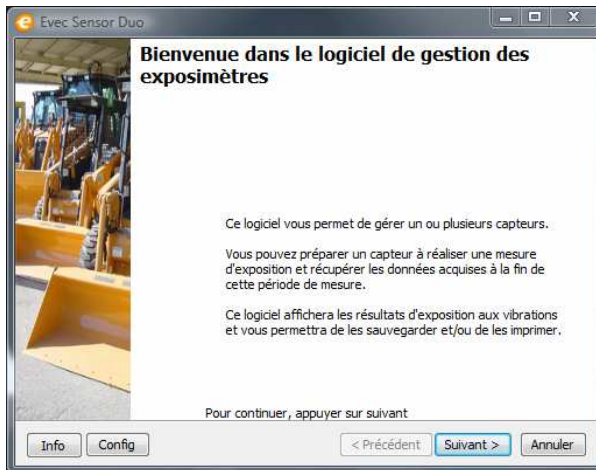


Figure 42: Ecran d'accueil

Cliquez sur le bouton « Suivant ».

Etape 3

L'écran de sélection de la configuration de mesure apparaît (Figure 43).

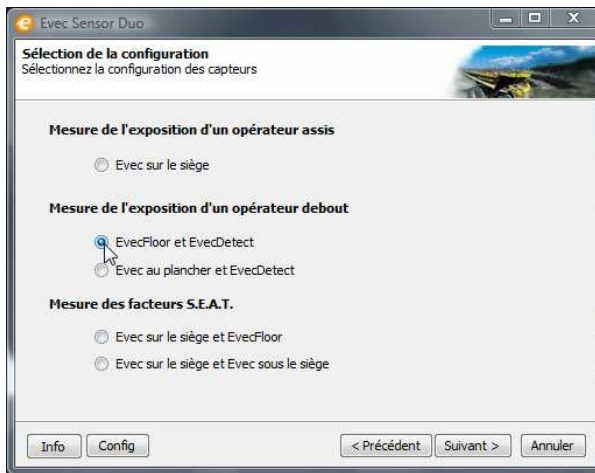


Figure 43: Ecran de sélection de la configuration de mesure

La configuration adoptée lors du précédent armement est automatiquement sélectionnée. Cliquez sur « Suivant ».

Etape 4

Choisissez dans les menus déroulant les capteurs avec lesquels vous avez travaillé (Figure 44).

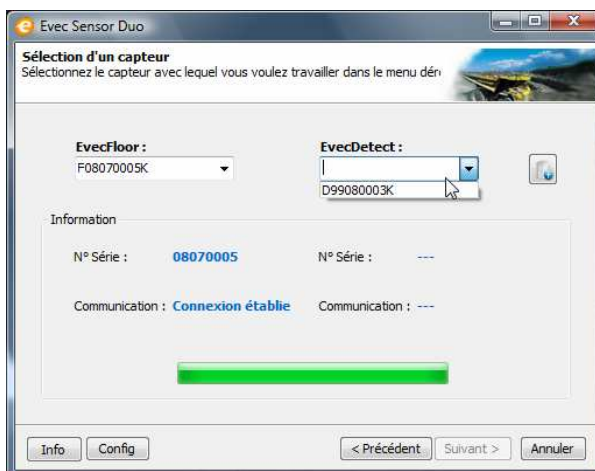


Figure 44: Ecran de sélection des capteurs – menu déroulant

La communication s'établit avec chacun des capteurs (cela peut prendre plusieurs secondes). L'écran de la Figure 45 apparaît.

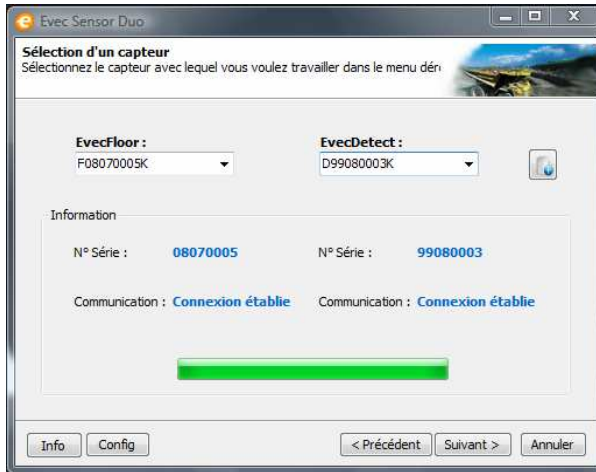


Figure 45: Ecran de sélection des capteurs - communication établie

Cliquez sur le bouton « Suivant ».

Etape 5

Sélectionnez l'option « accéder aux mesures des capteurs » (Figure 46).

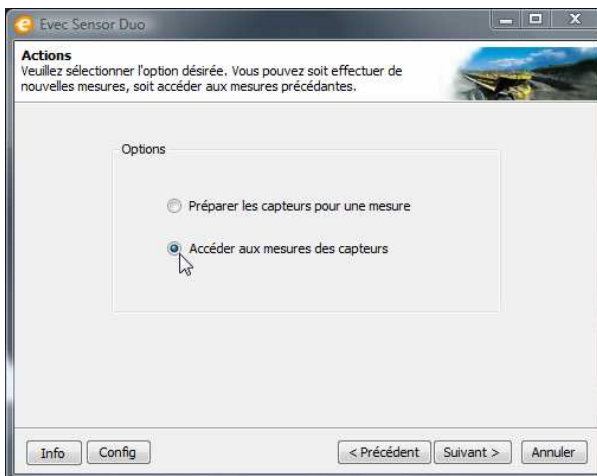


Figure 46: Ecran de sélection - Accéder aux mesures des capteurs

Cliquez sur le bouton « Suivant » pour passer à l'écran suivant et accéder aux mesures.

Etape 6

Appuyez sur le bouton « Lecture » pour télécharger les mesures des capteurs vers votre ordinateur.

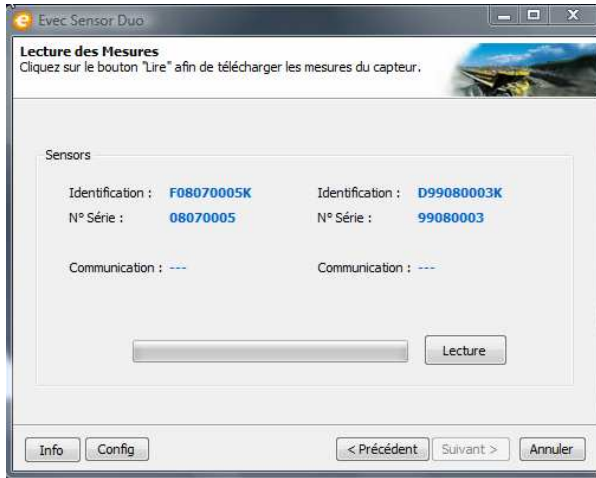


Figure 47: Lecture des mesures

L'opération de téléchargement des mesures du capteur vers l'ordinateur prend quelques secondes. Si l'opération s'est déroulée correctement, l'écran de la Figure 48 apparaît.

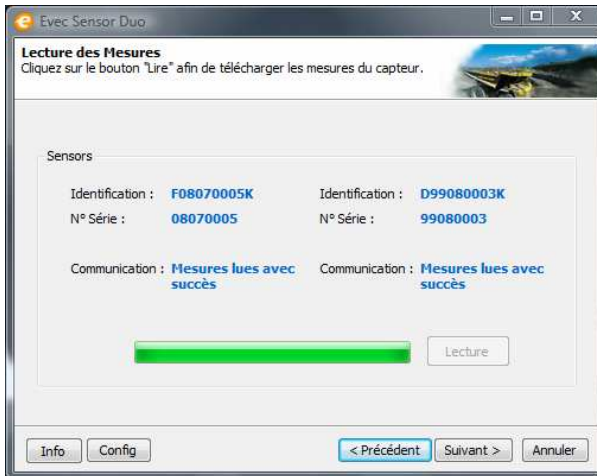


Figure 48: Lecture des mesures - téléchargement effectué

Cliquez sur le bouton « Suivant » pour indiquer le type de mesure effectuée.

Etape 7

Les appareils de la gamme Evec sont normalement utilisés pour effectuer une mesure pendant toute la période de travail de l'opérateur (option 1 sur l'écran de la Figure 30).

Néanmoins, il est possible d'effectuer une évaluation de la dose de vibration subie en ne mesurant que pendant une fraction la période de travail. Cette période d'utilisation partielle de l'engin ou de la machine doit être représentative de l'exposition quotidienne de l'opérateur. Dans ce cas, il faut estimer et introduire manuellement la durée de la période pendant laquelle l'opérateur est présent à son poste de travail et est, de là, exposé aux vibrations (option 2 sur l'écran de la **Figure 49**).

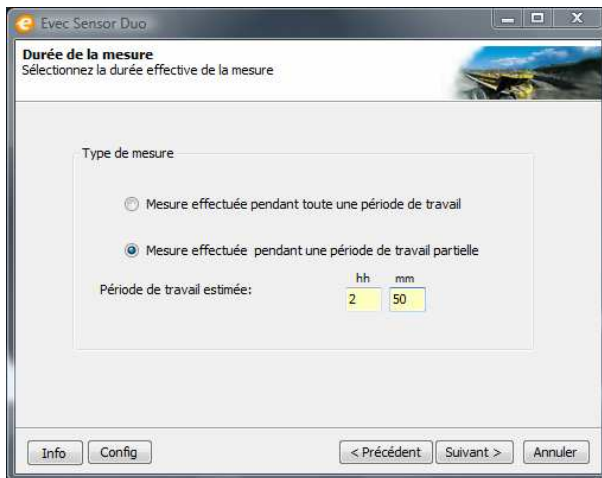


Figure 49: Lecture des mesures - sélection du type de mesure effectuée



Si l'extrapolation est trop importante ; c'est-à-dire si vous avez effectué la mesure pendant une période courte par rapport à la période d'utilisation normale de l'engin ou de la machine par l'opérateur durant sa journée de travail, un avertissement apparaîtra.

Cliquez sur le bouton « Suivant » pour visualiser les résultats.

Etape 8

Les résultats de mesure sont affichés à l'écran (Figure 50).

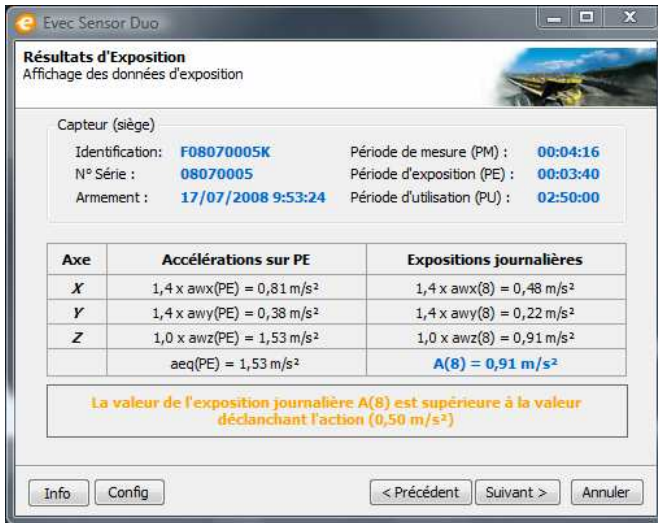


Figure 50: Affichage des résultats

Période de mesure (PM)

La période de mesure est l'intervalle de temps mesuré entre la première fois où l'opérateur est détecté par le capteur EvecDetect et la dernière fois où il n'est plus détecté.

Période d'exposition (PE)

La période d'exposition est l'intervalle de temps pendant lequel l'opérateur subit réellement les vibrations. Cet intervalle correspond à la période de mesure PM, moins les périodes pendant lesquelles l'opérateur a quitté son poste de travail.

Période d'utilisation (PU)

C'est la durée de présence normale de l'opérateur à son poste de travail où il est exposé aux vibrations. Si vous effectuez la mesure pendant toute la période de travail de l'opérateur, la période d'utilisation est considérée comme égale à la période d'exposition (PE) ; celle-ci est alors mesurée automatiquement par le capteur EvecDetect.

$a_{wx}(PE)$, $a_{wy}(PE)$, $a_{wz}(PE)$

Ce sont les valeurs efficaces pondérées des accélérations selon les axes X, Y et Z qui ont été mesurées pendant la période d'exposition PE.

 $a_{eq}(PE)$

C'est le maximum des 3 valeurs efficaces pondérées des accélérations selon les axes X, Y et Z ($a_{wx}(PE)$, $a_{wy}(PE)$, $a_{wz}(PE)$) après multiplication par leur coefficient respectif.

 $a_{wx}(8)$, $a_{wy}(8)$, $a_{wz}(8)$

Ce sont les valeurs efficaces pondérées des accélérations selon les axes X, Y et Z ramenées sur une période de référence de 8 heures.

 $A(8)$

C'est le maximum des 3 valeurs efficaces pondérées des accélérations selon les axes X, Y et Z ramenées sur une période de référence de 8 heures, après multiplication par leur coefficient respectif. Cette valeur est à comparer à la valeur d'action et à la valeur limite définie dans la législation (se référer à la transcription dans la loi de votre pays de la directive européenne 2002/44/CE).

Cliquez sur le bouton « Suivant » si vous voulez sauvegarder les résultats de mesure.

Étape 9

L'écran de sauvegarde des résultats (Figure 51) vous permet d'introduire les données relatives à l'opérateur et à la mesure, d'enregistrer les résultats de mesure dans un fichier (bouton « sauver ») et/ou d'imprimer ceux-ci (bouton « imprimer »).

Sauvegarde des Résultats

Conducteur

Prénom : Arnaud

Nom : Delgado

General Information

Société : Réassortisseurs SA

Vehicule : Transpalette

Remarque

Essai sur terre-plein à réparer (pour comparaison avant/après réparation).

Sauver Imprimer

Info Config < Précédent Terminer Annuler

Figure 51: Ecran de sauvegarde des résultats

3.2.6 Mise hors tension des capteurs

Lorsqu'ils ne sont pas utilisés, rangez les capteurs dans leur valisette. L'aimant noyé dans la mousse permet d'éteindre celui-ci et ainsi de préserver la charge de la batterie interne.

3.3 Mesure des facteurs S.E.A.T.

3.3.1 Introduction

Il s'agit en fait d'une mesure simultanée de l'exposition d'un opérateur assis et des facteurs S.E.A.T. Les doses subies par le conducteur assis (comme lors de l'utilisation d'un capteur Evec seul) ainsi que les facteurs S.E.A.T. sont mesurés et calculés.

3.3.2 Mise sous tension des capteurs

Lorsqu'ils sont dans leur valise de rangement, les capteurs sont maintenus éteints par un petit aimant noyé dans la mousse de protection. Il suffit donc de les enlever de la valisette pour qu'ils fonctionnent.

3.3.3 Préparation des capteurs à la mesure

Etape 1

Sortir les capteurs de leur valise et les déposer près de l'ordinateur sur lequel le logiciel a été installé.

Etape 2

Lancez le logiciel EvecSensorDuo ; L'écran d'accueil apparaît alors (Figure 52).

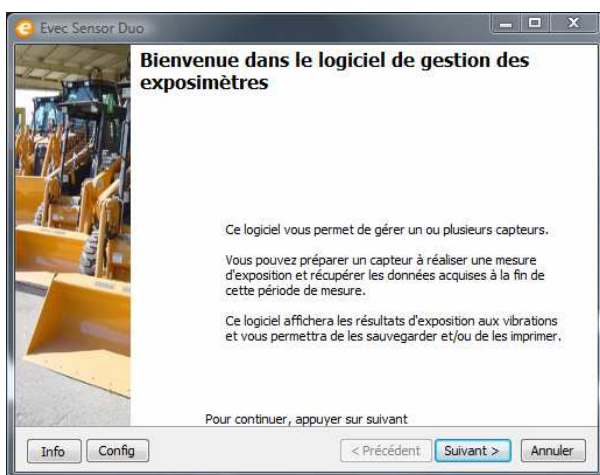


Figure 52: Ecran d'accueil

Cliquez sur le bouton « Suivant ».

Etape 3

L'écran de sélection de la configuration de mesure apparaît (Figure 53).

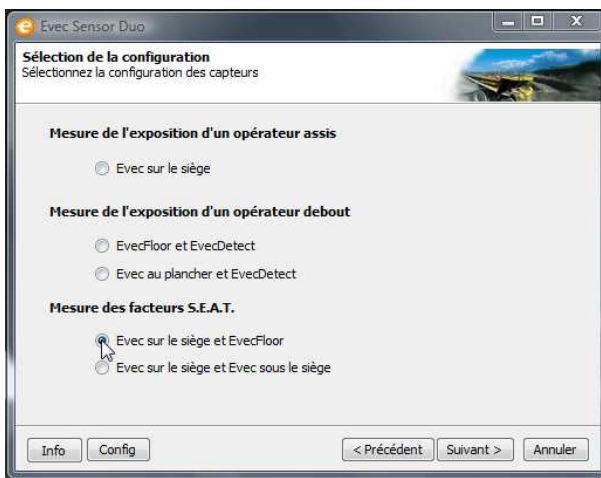


Figure 53: Ecran de sélection de la configuration de mesure

Choisissez l'option correspondant à la mesure des facteurs S.E.A.T. qui vous convient et cliquez sur « Suivant ».

Etape 4

Choisissez successivement dans les menus déroulants les capteurs avec lesquels vous voulez travailler (voir Figure 54).

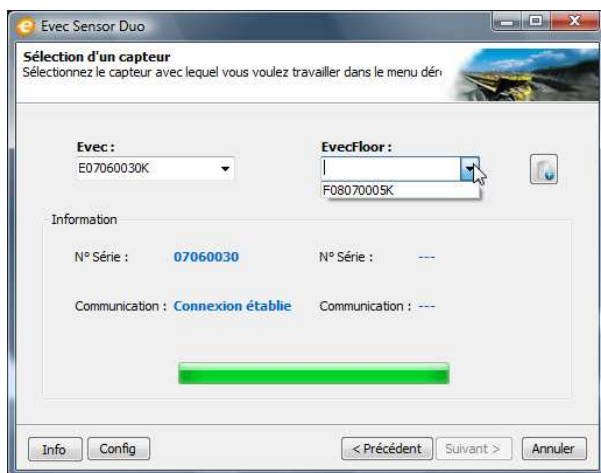


Figure 54: Ecran de sélection des capteurs – menu déroulant



Si aucun capteur n'apparaît dans la liste, c'est que vous n'avez pas encore configuré le logiciel lecteur. Référez-vous à la section 2.5 pour effectuer cette opération.

La communication s'établit alors successivement avec chacun des capteurs (cela peut prendre plusieurs secondes). Lorsque la communication est établie l'écran de la Figure 55 apparaît.

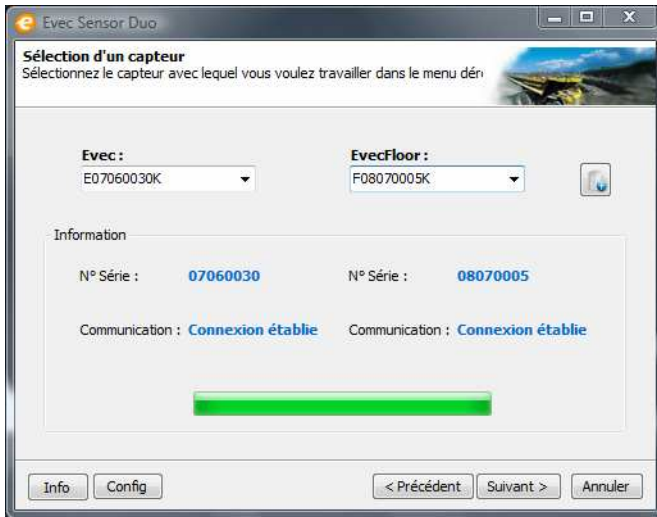


Figure 55: Ecran de sélection des capteurs - communication établie

Cliquez sur le bouton « Suivant ».

Etape 5

Sélectionnez l'option « préparer les capteurs pour une mesure » (voir Figure 56).

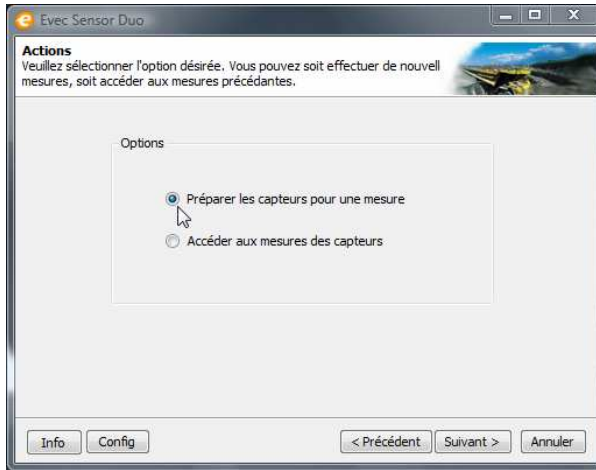


Figure 56: Ecran de sélection préparation des capteurs ou lecture des données

Cliquez sur le bouton « Suivant » pour préparer les capteurs pour une mesure.

Etape 6

Cliquez sur le bouton « Armer » (voir Figure 57).

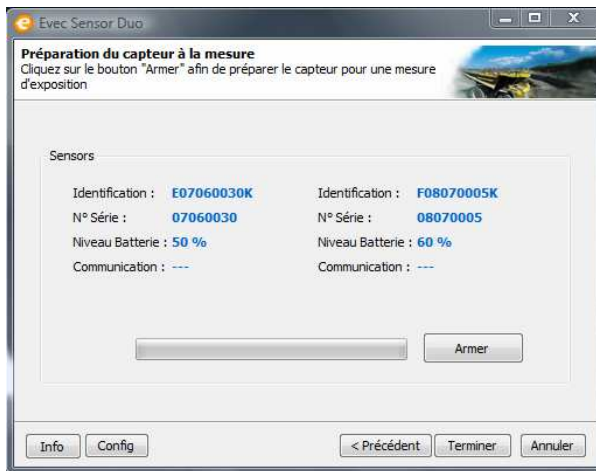


Figure 57: Ecran de préparation des capteurs à la mesure - armement

Le logiciel vous averti que cette opération effacera les données d'une mesure précédente. Confirmez votre choix.

L'opération de préparation des capteurs prend quelques secondes.

Si l'opération s'est déroulée correctement l'écran de la Figure 58 apparaît.

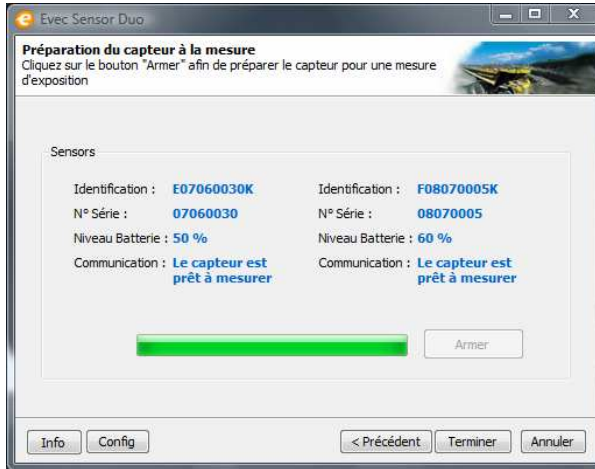



Figure 58: Ecran de préparation des capteurs à la mesure – capteurs prêt à mesurer

Les capteurs sont alors prêts à mesurer. Vous pouvez quitter le programme et installer les capteurs sur le siège et sur le plancher.

	<p>La LED du capteur Evec émet de brèves impulsions de lumière rouge lorsque qu'il est prêt à mesurer.</p> <p>La LED du capteur EvecFloor (ou du capteur Evec à positionner sur le plancher le cas échéant) émet de brèves impulsions de lumière verte lorsqu'il est prêt à mesurer.</p>
--	--

3.3.4 Installation des capteurs

3.3.4.1 Capteur sur le siège

La norme définit les trois axes X (vers l'avant), Y (vers la gauche) et Z (vers le haut) suivant lesquels les 3 mesures d'accélération doivent être effectuées afin de calculer l'exposition du conducteur aux vibrations.

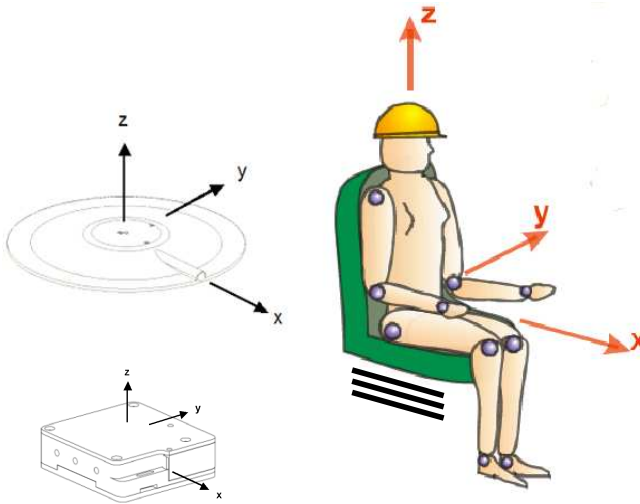


Figure 59: Définition des axes X, Y et Z – orientation du conducteur par rapport aux capteurs

Le capteur Evec doit être placé sur l’assise du siège. Il doit être orienté comme montré à la Figure 59. La protubérance qui accueille le connecteur de recharge et qui matérialise l’axe X doit être disposée vers l’avant. Le capteur peut éventuellement être fixé avec du ruban adhésif pour s’assurer qu’il restera en position, mais cela n’est pas indispensable pour la qualité de la mesure.

Le capteur doit être positionné de manière à ce que le conducteur s’asseye complètement dessus.



Sur certains engins, le conducteur peut ne pas être installé face au sens de marche. Selon la norme, les axes X, Y et Z sont référencés par rapport au corps du conducteur avec l’axe X correspondant au sens dos-poitrine.



S’il vous est possible d’approcher votre ordinateur suffisamment près du siège du conducteur, vous pouvez éventuellement installer le capteur sur le siège avant de préparer le capteur à mesurer.

Attention : la préparation du capteur à la mesure doit s’effectuer avant que le conducteur ne s’asseye sur le siège (et donc que le capteur ne détecte sa présence).



Lorsque le conducteur s'assied sur le capteur Evec, la LED passe au vert pendant 4 secondes, puis émet de brèves impulsions vertes tant que le conducteur est détecté.

Lorsque le conducteur se lève du capteur, la LED du capteur Evec passe au rouge pendant 4 secondes, puis émet de brèves impulsions rouges jusqu'à ce que le conducteur se ré-asseye ou que l'on accède au capteur pour la lecture des résultats.

3.3.4.2 Capteur au plancher

Le capteur EvecFloor doit être positionné selon la même orientation que le capteur Evec sur le siège ; les axes de mesure X, Y et Z de chacun des 2 capteurs doivent se correspondre.

Le capteur EvecFloor doit être fixé au plancher et être solidaire de celui-ci.

Autant que possible, le capteur EvecFloor doit être positionné sur le plancher à l'aplomb du capteur Evec posé sur le siège. Si cela n'est pas possible - parce que l'espace sous le siège n'est pas suffisant par exemple – le capteur EvecFloor peut être positionné sur le cadre de fixation du siège au plancher grâce aux aimants fournis. Ceux-ci sont alors fixés sur la partie latérale du boîtier via les trous filetés prévus à cet effet.

Si un deuxième capteur Evec est utilisé au plancher (plutôt qu'un capteur EvecFloor et pour autant que l'espace disponible le permette), celui-ci doit être maintenu au plancher. Cela peut se faire – par exemple - en posant un sac de sable d'environ 10 kg sur le capteur Evec.

3.3.5 Fonctionnement


Les capteurs positionnés sur le siège et au plancher sont alors autonomes et emmagasinent chacun les mesures de vibrations selon les 3 axes X, Y et Z pendant la durée d'utilisation du véhicule par le conducteur. L'intervalle de temps pendant lequel le conducteur est exposé aux vibrations est également mesuré grâce au détecteur de présence intégré au capteur Evec posé sur le siège.

Lorsque le conducteur a terminé sa journée ou sa phase de travail, vous pouvez procéder à la lecture des mesures des deux capteurs.

3.3.6 Lecture des mesures

Etape 1

Approchez les capteurs de l'ordinateur sur lequel le logiciel EvecSensorDuo est installé.

	<p>Lorsque le capteur Evec détecte la présence du conducteur, la liaison sans fil est coupée par le capteur afin d'augmenter son autonomie. Aucune communication n'est donc possible entre le capteur et le logiciel sur PC tant que le conducteur est assis sur le capteur. Lorsque le capteur ne détecte plus la présence du conducteur, la liaison Bluetooth® est réactivée. Il faut toutefois attendre quelques secondes afin que le lecteur puisse à nouveau communiquer avec le capteur.</p>
---	--

Etape 2

Si ce n'est déjà fait, lancez le logiciel EvecSensorDuo ; L'écran d'accueil apparaît alors (voir Figure 60).



Figure 60: Ecran d'accueil

Cliquez sur le bouton « Suivant ».

Etape 3

L'écran de sélection de la configuration de mesure apparaît (Figure 61).

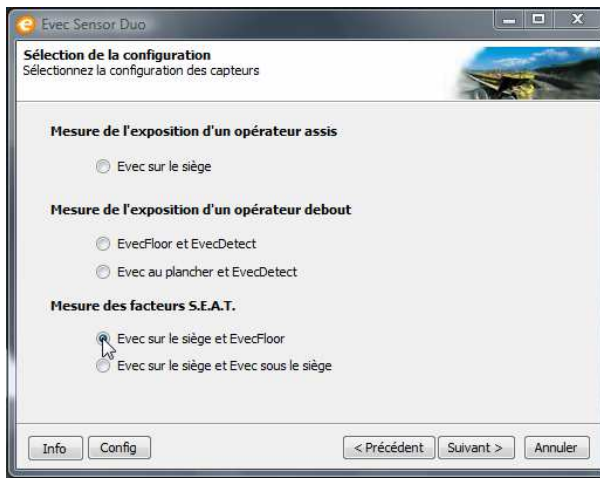


Figure 61: Ecran de sélection de la configuration de mesure

La configuration adoptée lors du précédent armement est automatiquement sélectionnée. Cliquez sur « Suivant ».

Etape 4

Choisissez successivement dans les menus déroulants les capteurs avec lesquels vous avez travaillé (voir Figure 62).

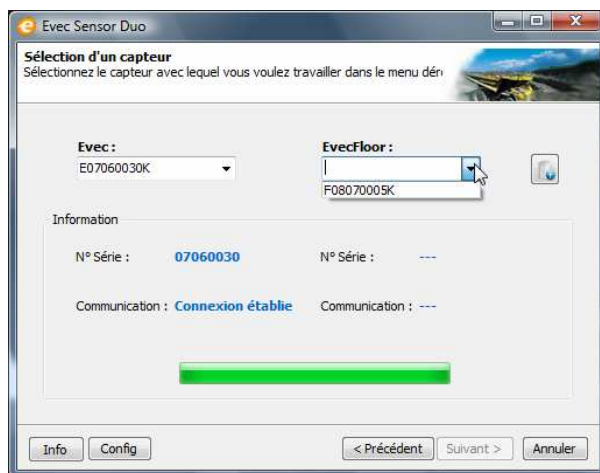


Figure 62: Ecran de sélection des capteurs – menu déroulant

La communication s'établit avec chacun des capteurs (cela peut prendre plusieurs secondes). L'écran de la Figure 63 apparaît.

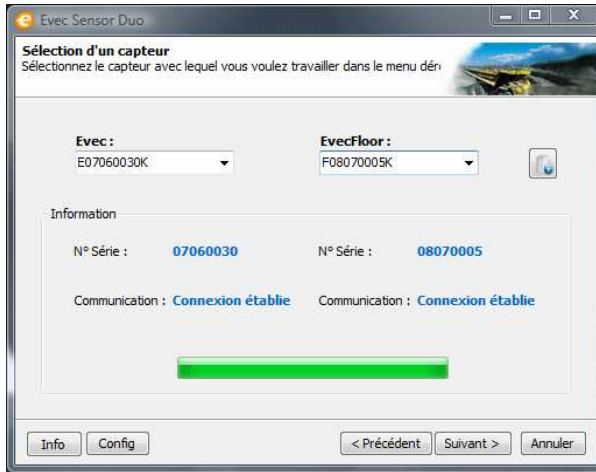


Figure 63: Ecran de sélection des capteurs - communication établie

Cliquez sur le bouton « Suivant ».

Etape 5

Sélectionnez l'option « accéder aux mesures des capteurs » (Figure 64).

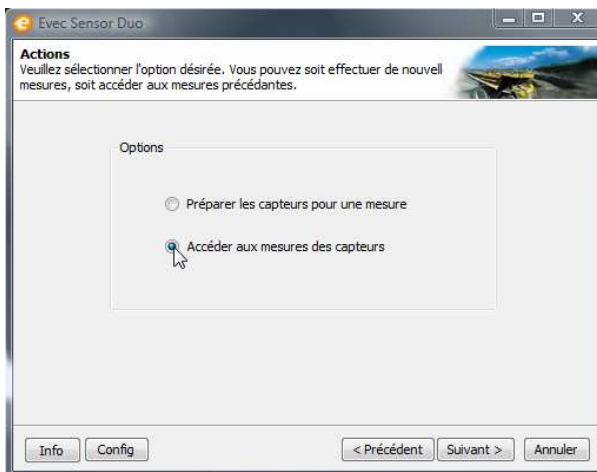


Figure 64: Ecran de sélection - Accéder aux mesures des capteurs

Cliquez sur le bouton « Suivant » pour passer à l'écran suivant et accéder aux mesures.

Etape 6

Appuyez sur le bouton « Lecture » pour télécharger les mesures des capteurs vers votre ordinateur.

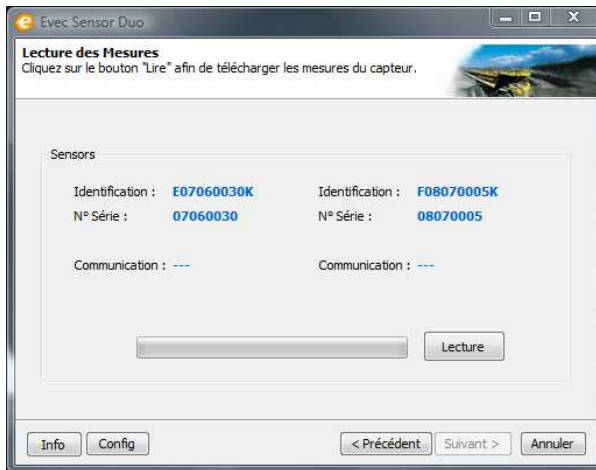


Figure 65: Lecture des mesures

L'opération de téléchargement des mesures des capteurs vers l'ordinateur prend quelques secondes. Si l'opération s'est déroulée correctement, l'écran de la Figure 66 apparaît.

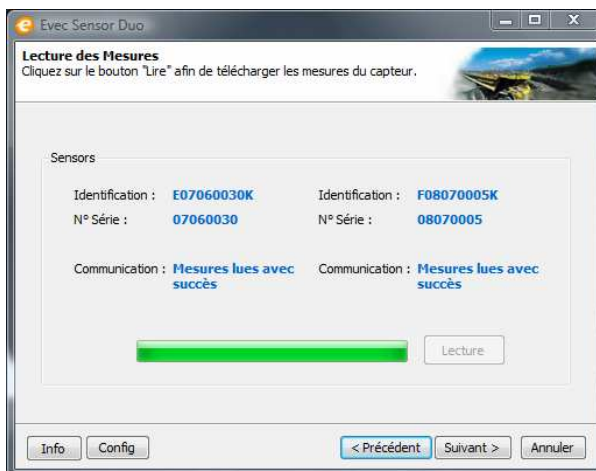


Figure 66: Lecture des mesures - téléchargement effectué

Cliquez sur le bouton « Suivant » pour indiquer le type de mesure effectuée.

Etape 7

L'EVEC est normalement utilisé pour effectuer une mesure pendant toute la période de travail du conducteur sur l'engin durant sa journée de travail (option 1 sur l'écran de la **Figure 67**).

Néanmoins, il est possible d'effectuer une évaluation de la dose de vibration subie en ne mesurant que pendant une fraction de la période de travail du conducteur sur l'engin durant sa journée de travail. Cette période d'utilisation partielle doit être représentative de l'exposition quotidienne du conducteur. Il faut donc alors estimer et introduire manuellement la durée de la période pendant laquelle le conducteur utilise l'engin durant sa journée de travail (option 2 sur l'écran de la **Figure 67**).

Figure 67: Lecture des mesures - sélection du type de mesure effectuée



Si l'extrapolation est trop importante ; c'est-à-dire si vous avez effectué la mesure pendant une période courte par rapport à la période d'utilisation normale de l'engin par le conducteur durant sa journée de travail, un avertissement apparaît.

Cliquez sur le bouton « Suivant » pour visualiser les résultats.

Etape 8

Les résultats de mesure d'exposition sont affichés à l'écran (voir Figure 68).

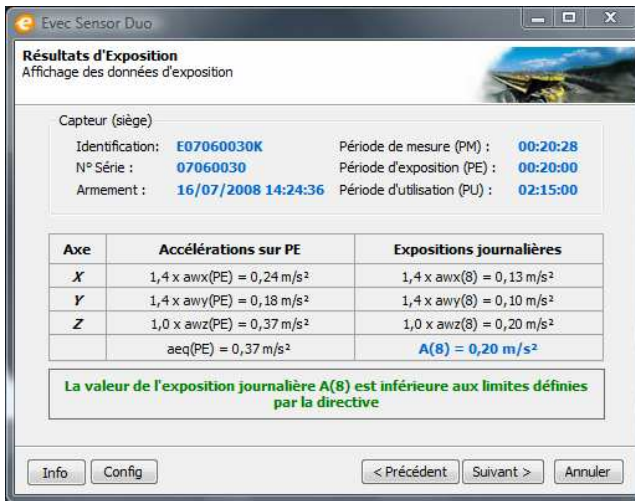


Figure 68: Affichage des résultats

Période de mesure (PM)

La période de mesure est l'intervalle de temps mesuré entre la première fois où le conducteur s'assied sur le capteur Evec et la dernière fois où il se lève de son siège.

Période d'exposition (PE)

La période d'exposition est l'intervalle de temps pendant lequel le conducteur subit réellement les vibrations. Cet intervalle correspond à la période de mesure PM, moins les périodes pendant lesquelles le conducteur a quitté son siège. L'EVEC rejette également automatiquement les mesures qui ne sont pas représentatives de l'exposition du travailleur aux vibrations ; c'est le cas par exemple quand le conducteur s'assied ou quitte son siège.

Période d'utilisation (PU)

C'est la durée d'utilisation normale de l'engin par le conducteur durant sa journée de travail (durée pendant laquelle il est présent à son poste de conduite).

Si vous effectuez la mesure pendant toute la durée d'utilisation de l'engin par le conducteur durant sa journée de travail, la période d'utilisation est considérée comme égale à la période d'exposition (PE) ; celle-ci est mesurée automatiquement par l'EVEC.

$a_{wx}(PE)$, $a_{wy}(PE)$, $a_{wz}(PE)$

Ce sont les valeurs efficaces pondérées des accélérations selon les axes X, Y et Z qui ont été mesurées pendant la période d'exposition PE.

$a_{eq}(PE)$

C'est le maximum des 3 valeurs efficaces pondérées des accélérations selon les axes X, Y et Z ($a_{wx}(PE)$, $a_{wy}(PE)$, $a_{wz}(PE)$) après multiplication par leur coefficient respectif.

$a_{wx}(8)$, $a_{wy}(8)$, $a_{wz}(8)$

Ce sont les valeurs efficaces pondérées des accélérations selon les axes X, Y et Z ramenées sur une période de référence de 8 heures.

A(8)

C'est le maximum des 3 valeurs efficaces pondérées des accélérations selon les axes X, Y et Z ramenées sur une période de référence de 8 heures, après multiplication par leur coefficient respectif. Cette valeur est à comparer à la valeur d'action et à la valeur limite définie dans la législation (se référer à la transcription dans la loi de votre pays de la directive européenne 2002/44/CE).

Cliquez sur le bouton « Suivant » pour accéder aux mesures des facteurs S.E.A.T.

Etape 9

Les facteurs S.E.A.T. sont affichés à l'écran (Figure 69).

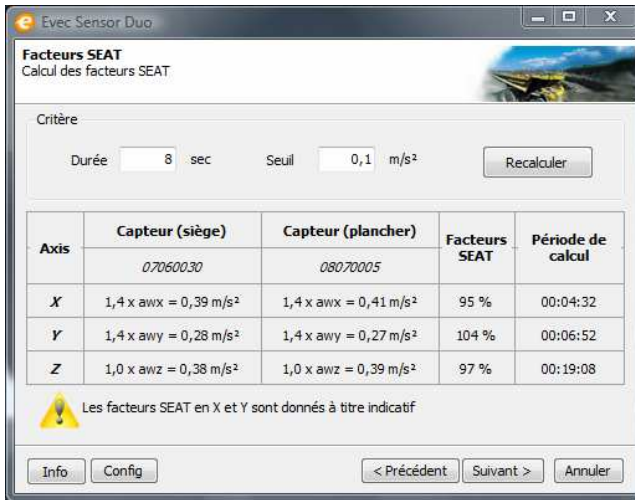


Figure 69: Ecran de résultat - facteurs S.E.A.T

Facteur SEAT selon les axes X, Y et Z

Il s'agit du ratio – exprimé en pourcentage – entre la valeur efficace pondérée de l'accélération mesurée sur le siège selon un axe et la valeur efficace pondérée de l'accélération mesurée au plancher selon le même axe.

Les valeurs efficaces des accélérations pondérées prises en compte pour ce calcul sont celles qui correspondent au critère. En effet, pour obtenir un facteur S.E.A.T. correct – comme il s'agit d'un ratio – il faut que les valeurs d'accélération ne soient pas trop faibles. On ne prend en compte que les valeurs dépassant le seuil stipulé pendant au moins la durée stipulée au niveau du siège et au niveau du plancher. Le temps cumulé correspondant est exprimé dans la colonne « période de calcul ».

Les valeurs pour la durée et le seuil du critère peuvent être modifiées et les facteurs S.E.A.T. correspondant recalculés en appuyant sur le bouton « Recalculer ».



Seul le facteur S.E.A.T. selon l'axe Z (axe vertical) est normalisé. Les facteurs S.E.A.T. en X et en Y sont donnés à titre indicatif. Suivant le cas (type d'engin, type de siège, etc.), leur interprétation peut être plus difficile.

Cliquez sur le bouton « Suivant » si vous voulez sauvegarder les résultats de mesure.

Etape 10

L'écran de sauvegarde des résultats (Figure 70) vous permet d'introduire les données relatives au conducteur et à la mesure, d'enregistrer les résultats de mesure dans un fichier (bouton « sauver ») et/ou d'imprimer ceux-ci (bouton « imprimer »).



Sauvegarde des Résultats

Conducteur

Prénom : Eric

Nom : Gerado

General Information

Société : Livraison rapide SA

Vehicule : Avensis

Remarque

Sauver Imprimer

Info Config < Précédent Terminer Annuler

Figure 70: Ecran de sauvegarde des résultats

3.3.7 Mise hors tension des capteurs

Lorsqu'ils ne sont pas utilisés, rangez les capteurs dans leur valisette. L'aimant noyé dans la mousse permet d'éteindre celui-ci et ainsi de préserver la charge de la batterie interne.

3.4 Configuration de l'intervalle de temps T0

Les capteurs de la gamme Evec mémorisent les données mesurées et cumulées à vitesse rapide tous les intervalles de temps T0. La valeur par défaut de T0 est de 4 secondes. Cela convient à la grande majorité des situations de mesure.

Dans les situations où l'opérateur quitte et réintègre fréquemment son poste de travail pour une période brève de quelques secondes (cas de réassortisseurs travaillant avec un transpalette par exemple), il se peut qu'un intervalle de temps T0 de 4 secondes soit trop important. L'algorithme de détection automatique d'artéfact supprime en effet les mesures de vibration correspondant à des intervalles T0 lors des phases transitoires correspondant aux débuts de détection et fins de détection de l'opérateur. Ces phases correspondent en effet souvent à des chocs qui ne proviennent pas de l'engin utilisé (opérateur qui monte ou descend de l'engin) et qui ne doivent pas être pris en compte dans la mesure d'exposition à la vibration. Si l'opérateur n'est présent que quelques secondes à son poste et que des périodes de mesure de 4 secondes sont chaque fois enlevées, la mesure du temps d'exposition risque d'être sous-estimée.

Le logiciel EvecSensorDuo offre alors la possibilité d'adopter un intervalle T0 plus faible (de 2, voire 1 seconde). Pour ce faire, cliquer sur le bouton « Config » en bas à gauche. Un menu de sélection apparaît (Figure 71).

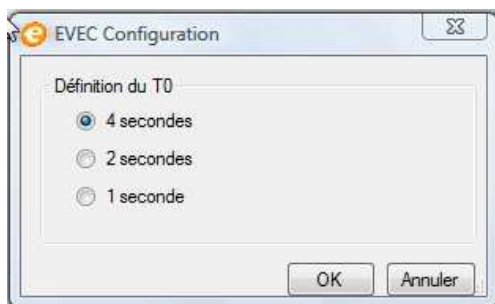


Figure 71: Menu de sélection de l'intervalle T0

Sélectionnez la valeur de T0 souhaitée et cliquez « OK ».



La valeur de T0 sélectionnée est prise en compte uniquement à l'armement des capteurs (cette valeur leur est alors envoyée).



Certains capteurs Evec n'acceptent pas les valeurs de T0 autres que 4 secondes. Si lors de leur armement vous avez sélectionné une valeur inférieure, un message d'avertissement apparaît pour vous indiquer que la valeur de T0 sélectionnée ne convient pas à votre capteur Evec. Une valeur de 4 secondes est alors utilisée par défaut. Le micrologiciel de votre capteur Evec peut être mis à jour pour qu'il accepte les différentes valeurs de T0. Contactez votre distributeur si vous désirez qu'une mise à jour soit effectuée.

3.5 Recharge de la batterie d'un capteur



Veillez à toujours utiliser le chargeur fourni avec l'appareil. L'utilisation d'un autre type de chargeur pourrait endommager le capteur.

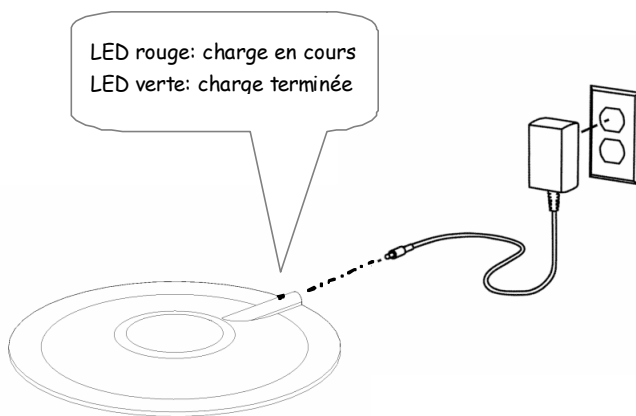


Figure 72: Recharge de la batterie du capteur

Pendant la charge, le voyant disposé sur le capteur devient rouge Il devient vert dès que la charge est terminée.



Si un capteur est fortement déchargé, son voyant passe à l'orange pendant une minute lorsqu'on branche le chargeur. Il passe ensuite au rouge. Si le voyant reste orange au-delà de cette période initiale, la batterie est défectueuse.

Si le capteur était fortement déchargé, il se peut que le voyant ne passe jamais au vert même après quelques heures de charge. Il faut alors débrancher le capteur du chargeur, l'éteindre et le rallumer (en le remettant dans sa valisette et l'en retirant) pour terminer sa réinitialisation.

Chapitre 4 - Caractéristiques du capteur Evec

4.1 Références normatives

- Ce produit a été développé en coopération avec l'INRS (Institut National de Recherche et de Sécurité en France) dans le cadre de la convention 5061249. L'INRS a vérifié que cet appareil est adapté pour la mesure de l'exposition des vibrations transmises à l'ensemble du corps.
- Ce produit a réussi les essais de conformité stipulés dans la section 12 de la norme EN ISO 8041 :2005.
- Chaque exemplaire sorti d'usine subi les essais de vérification stipulés à la section 13 de la norme ISO 8041 :2005.

4.2 Pondérations fréquentielles

Les pondérations suivantes sont implémentées dans le capteur EVEC :

- Réseau de pondération W_d selon les axes X et Y
- Réseau de pondération W_k selon l'axe Z

Ces pondérations sont conformes à l'ISO2631 qui régit l'évaluation de l'exposition des individus à des vibrations globales du corps.

4.3 Extrapolation – Mesure partielle

Dans certains cas, l'utilisateur peut effectuer une mesure sur une durée inférieure à la période d'utilisation du véhicule par le conducteur durant sa journée de travail ; ceci afin de se faire rapidement une idée de la dose de vibration subie. Cela est possible par exemple lorsque le travail du conducteur est cyclique ou répétitif et donc représentatif de l'exposition quotidienne pendant la mesure partielle. Il faut dans ce cas que l'utilisateur introduise manuellement la durée estimée de la période d'utilisation quotidienne de l'engin par le conducteur, PU (durée pendant laquelle il est présent à son poste de conduite pendant sa journée de travail).

Le calcul de la valeur d'exposition journalière $A(8)$ est alors le suivant :

$$A(8) = a_{eq}(PE) \cdot \sqrt{\frac{PU}{8}}$$

- où $a_{eq}(PE)$ est le maximum des 3 valeurs efficaces pondérées des accélérations selon les axes X, Y et Z mesurées sur la période PE ; le maximum étant pris après application des coefficients multiplicatifs selon l'axe prévus dans la normalisation.

$$a_{eq}(PE) = \max(k_x \times a_{wx}(PE); k_y \times a_{wy}(PE); k_z \times a_{wz}(PE))$$

- où PU est la période d'utilisation du véhicule par le conducteur pendant sa journée de travail ; période exprimée en heures et minutes.

4.4 Caractéristiques dynamiques du capteur

Paramètre	Conditions		Min.	Typ.	Max	Unité
Erreur d'indication d'accélération pondérée selon X, Y et Z	Sollicitation sinusoïdale Amplitude : 1 m/s ² Fréquence : 15.915Hz t _≅ 23°C				±4	%
Sensibilité de l'accélération pondérée aux variations de la température	t° de -10°C à 50°C	Température ambiante			±5	%
		Température de surface			±4	%
Pondérations en fréquence et réponses en fréquence	t° = 23°C	f ≤ 0.2512Hz	-100		+26	%
		0.2512Hz < f < 0.631Hz	-21		+26	%
		0.631 ≤ f ≤ 63.1Hz	-11		+12	%
		63.1 Hz < f < 158.5 Hz	-21		+26	%
		158.5 Hz ≤ f	-100		+26	%
Erreur de linéarité d'amplitude	t° de -10°C à 50°C				6	%
Plage de fonctionnement linéaire	t° de -10°C à 50°C		60			dB
Réponse à un signal de train d'onde – Tolérance pour la valeur efficace	t _≅ 23°C				±10	%
Résolution de la mesure du temps d'exposition aux vibrations	t° de -10°C à 50°C		1			s
Justesse dans la mesure du temps	t° de -10°C à 50°C		0.1			%
Diaphonie électrique	t _≅ 23°C				0.5	%
Sensibilité transverse	t _≅ 23°C				5	%
Fréquence de résonance de l'accéléromètre	t _≅ 23°C		800			Hz
Résistance aux chocs	t° de -10°C à 50°C		1000			m/s ²

4.5 Capacité de stockage et autonomie du capteur

- Durée possible des mesures au vu de la capacité de stockage des données du capteur: 36 heures (T0=4sec.), 18 heures (T0=2sec.) ou 9 heures (T0=1sec.)
- Autonomie en mesure (Bluetooth® désactivé): > 20 heures
- Autonomie (Bluetooth® activé) : > 10 heures
- Nombre de cycles de charge/décharge de la batterie : 500

4.6 Caractéristiques physiques du capteur

Dimensions : diamètre : 205mm
 hauteur : 12mm
 (répond à la norme ISO10326-1).

Poids : 350 g

4.7 Environnement d'utilisation du capteur

Le capteur peut fonctionner dans une gamme de températures ambiantes comprises entre -10 et 50°C.

Le capteur doit être rechargé dans un environnement dont la température est comprise entre 0 et 40°C.

4.8 Caractéristiques des résultats présentés par le logiciel lecteur

Erreur maximale sur les valeurs efficaces d'accélération sur une période de 8 heures: 0,05 m/s²

4.9 Caractéristiques du chargeur

Entrée : 100~240 VAC 50~60Hz 150mA

Sortie : 5VDC 1000mA

4.10 Caractéristiques de la liaison sans fil

- Communication de type Bluetooth® Class 2
- Communication jusqu'à 30 m en champ libre
- Puissance d'émission nominale : +4dBm
- Sensibilité nominale : -84dBm
- Utilise la bande ISM 2.4GHz

4.11 Compatibilité électromagnétique

- Emissions rayonnées testées suivant EN 55022.
- Immunité électromagnétique testée suivant EN 61000-4-8/6/2/3

Chapitre 5 - Caractéristiques du capteur Evec Floor

5.1 Références normatives

- Ce produit a été développé en coopération avec l'INRS (Institut National de Recherche et de Sécurité en France) dans le cadre de la convention 5061249. L'INRS a vérifié que cet appareil est adapté pour la mesure de l'exposition des vibrations transmises à l'ensemble du corps.
- Ce produit a réussi les essais de conformité stipulés dans la section 12 de la norme EN ISO 8041 :2005.
- Chaque exemplaire sorti d'usine subi les essais de vérification stipulés à la section 13 de la norme ISO 8041 :2005.

5.2 Pondérations fréquentielles

Les pondérations suivantes sont implémentées dans le capteur Evec Floor :

- Réseau de pondération W_d selon les axes X et Y
- Réseau de pondération W_k selon l'axe Z

Ces pondérations sont conformes à l'ISO 2631 qui régit l'évaluation de l'exposition des individus à des vibrations globales du corps.

5.3 Caractéristiques dynamiques du capteur

Paramètre	Conditions		Min.	Typ.	Max	Unité
Erreur d'indication d'accélération pondérée selon X, Y et Z	Sollicitation sinusoïdale Amplitude : 1 m/s ² Fréquence : 15.915Hz t _≅ 23°C				±4	%
Sensibilité de l'accélération pondérée aux variations de la température	t° de -10°C à 50°C	Température ambiante			±5	%
		Température de surface			±4	%
Pondérations en fréquence et réponses en fréquence	t° = 23°C	f ≤ 0.2512Hz	-100		+26	%
		0.2512Hz < f < 0.631Hz	-21		+26	%
		0.631 ≤ f ≤ 63.1Hz	-11		+12	%
		63.1 Hz < f < 158.5 Hz	-21		+26	%
		158.5 Hz ≤ f	-100		+26	%
Erreur de linéarité d'amplitude	t° de -10°C à 50°C				6	%
Plage de fonctionnement linéaire	t° de -10°C à 50°C		60			dB
Réponse à un signal de train d'onde – Tolérance pour la valeur efficace	t _≅ 23°C				±10	%
Résolution de la mesure du temps d'exposition aux vibrations	t° de -10°C à 50°C		1			s
Justesse dans la mesure du temps	t° de -10°C à 50°C		0.1			%
Diaphonie électrique	t _≅ 23°C				0.5	%
Sensibilité transverse	t _≅ 23°C				5	%
Fréquence de résonance de l'accéléromètre	t _≅ 23°C		800			Hz
Résistance aux chocs	t° de -10°C à 50°C		1000			m/s ²

5.4 Capacité de stockage et autonomie du capteur

- Durée possible des mesures au vu de la capacité de stockage des données du capteur: 36 heures (T0=4sec.), 18 heures (T0=2sec.) ou 9 heures (T0=1sec.)
- Autonomie en mesure (Bluetooth® désactivé): > 20 heures
- Autonomie (Bluetooth® activé) : > 10 heures
- Nombre de cycles de charge/décharge de la batterie : 500

5.5 Caractéristiques physiques du capteur

Dimensions : Longueur : 65 mm,
Largeur : 62 mm
Hauteur : 20 mm (aimants de fixation inclus).

Poids : 120 g (avec aimants de fixation).

5.6 Environnement d'utilisation du capteur

Le capteur peut fonctionner dans une gamme de températures ambiantes comprises entre -10 et 50°C.

Le capteur doit être rechargé dans un environnement dont la température est comprise entre 0 et 40°C.

5.7 Caractéristiques des résultats présentés par le logiciel lecteur

Erreur maximale sur les valeurs efficaces d'accélération sur une période de 8 heures: $0,05 \text{ m/s}^2$

5.8 Caractéristiques du chargeur

Entrée : 100~240 VAC 50~60Hz 150 mA

Sortie : 5VDC 1000 mA

5.9 Caractéristiques de la liaison sans fil

- Communication de type Bluetooth® Class 2
- Communication jusqu'à 30 m en champ libre
- Puissance d'émission nominale : +4dBm
- Sensibilité nominale : -84dBm
- Utilise la bande ISM 2.4GHz

5.10 Compatibilité électromagnétique

- Emissions rayonnées testées suivant EN 55022.
- Immunité électromagnétique testée suivant EN 61000-4-8/6/2/3.

Chapitre 6 - Caractéristiques du capteur Evec Detect

6.1 Références normatives

- Ce produit a été développé en coopération avec l'INRS (Institut National de Recherche et de Sécurité en France) dans le cadre de la convention 5061249. L'INRS a vérifié que cet appareil est adapté pour la mesure de l'exposition des vibrations transmises à l'ensemble du corps.

6.2 Caractéristiques dynamiques du capteur

Gamme de détection : de 5 à 80 cm du boîtier du capteur.

6.3 Capacité de stockage et autonomie du capteur

- Durée possible des mesures au vu de la capacité de stockage des données du capteur: 36 heures (T0=4 sec.), 18 heures (T0=2 sec.) ou 9 heures (T0=1 sec.).
- Autonomie en mesure (Bluetooth® désactivé): > 20 heures
- Autonomie (Bluetooth® activé) : > 10 heures
- Nombre de cycles de charge/décharge de la batterie : 400

6.4 Caractéristiques physiques du capteur

Dimensions : Largeur : 65mm
 Hauteur : 62mm
 Profondeur : 38mm

Poids : 195 g (avec aimants de fixation).

6.5 Environnement d'utilisation du capteur

Le capteur peut fonctionner dans une gamme de températures ambiantes comprises entre -10 et 50°C.

Le capteur doit être rechargé dans un environnement dont la température est comprise entre 0 et 40°C.

6.6 Caractéristiques du chargeur

Entrée : 100~240 VAC 50~60Hz 150mA
Sortie : 5VDC 1000mA

6.7 Caractéristiques de la liaison sans fil

- Communication de type Bluetooth® Class 2
- Communication jusqu'à 30 m en champ libre
- Puissance d'émission nominale : +4dBm
- Sensibilité nominale : -84dBm
- Utilise la bande ISM 2.4GHz

6.8 Compatibilité électromagnétique

- Emissions rayonnées testées suivant EN 55022.
- Immunité électromagnétique testée suivant EN 61000-4-8/6/2/3.

Chapitre 7 - Assistance

Si un problème d'installation ou d'utilisation venait à apparaître, vous pouvez obtenir de l'assistance :

- Via votre distributeur
- En visitant le site web <http://www.body-vibration.eu>
- En envoyant directement un courriel à l'adresse support@body-vibration.eu

Fabriqué par :



Micromega Dynamics SA

Parc Industriel de Noville-les-Bois

Rue du Trou du Sart, 10

B-5380 Fernelmont

Belgique

Tél. :+32 (0)81 248 100

Fax : +32 (0)81 248 101

