

## Sonomètre Intégrateur Analyseur Enregistreur optimus Rouge pour la mesure du Bruit au Travail



Les sonomètres "optimus rouge" sont conçus pour répondre aux exigences de la réglementation française et européenne sur la mesure du bruit au travail. Ils sont ergonomiques et dotés des toutes dernières technologies digitales.

L'étude des risques professionnels liés au bruit doit s'appuyer sur des mesures précises et facilement exécutées. Les instruments utilisés doivent être fiables, simples à utiliser et fournir toutes les données permettant d'évaluer l'exposition sonore des travailleurs.

Les sonomètres optimus rouge ont été spécialement conçus pour répondre à ces exigences. Ils proposent un affichage couleur de haute qualité et d'une grande clarté (technologie OLED), une gamme dynamique étendue de 120dB (de 20 à 140dB(A) et jusqu'à 143dB(C) en crête) et la mesure en simultanée de tous les paramètres acoustiques disponibles.

De plus, l'optimus rouge ne nécessite pas de configuration complexe.

Seules trois opérations sont nécessaires pour commencer l'enregistrement d'une mesure :

**Allumer, Calibrer, Mesurer.**

### Enregistrement de commentaire

La fonction "Note vocale" permet avant chaque mesure d'enregistrer jusqu'à 30 secondes de commentaire et de bruit d'ambiance afin de se souvenir du contexte du bruit lors de l'analyse.

### Un instrument multi-réglementation

Les trois circuits intégrateurs calculent en même temps sous trois réglementations différentes et fournit une comparaison de la dose de bruit.

### Applications

- Bruit au travail et hygiène Industrielle
- Surveillance du bruit et calcul de l'exposition individuelle au bruit
- Choix des protections auditives par la méthode HML ou par Bandes d'Octave
- Test d'émission sonore des machines
- Réglementations spécifiques sur le bruit
- Mesures de bruit génériques

### Fonctionnalités clef

- Utilisation simple et design ergonomique
- Mesure simultanée de tous les paramètres du bruit en milieu de travail à l'aide de trois calculateurs virtuels
- 30 secondes d'enregistrement vocal avant chaque mesure de bruit
- Ecran couleur rétro-éclairé utilisant la récente technologie haute résolution OLED
- Boutons de commande rétro-éclairés
- Mesure jusqu'à 140dB(A) et 143dB(C) en crête sur une seule gamme de 120dB
- Echantillonnage de l'historique jusqu'à 1/100ème de seconde
- Filtre de bandes d'octave en temps réel échantillonnage de 1/16ème de seconde
- Mémoire de 4Go pouvant stocker jusqu'à 10,000 mesures
- 16h d'autonomie batterie avec 4 piles LR6

# Quand la technologie simplifie la mesure acoustique

Les sonomètres optimus sont pourvus des dernières technologies digitales et sont des instruments performants, fiables qui simplifient la procédure de mesure du bruit.

## Une conception ergonomique

Les optimus ont été étudiés pour apporter un maximum de confort dans leur maniement. Le boîtier et le clavier ergonomiques rendent la prise en main aisée et intuitive. Le grand écran couleur haute résolution OLED rétro-éclairé couplé à un détecteur de luminosité offre une lisibilité excellente dans tous les environnements.

## Procédure de mesurage optimisée

La gamme dynamique unique de 120dB enlève le besoin de choisir une échelle de mesure. Seules les 3 opérations « Allumer, Calibrer et Mesurer » sont nécessaires pour mener à bien une mesure de bruit, tous les autres aspects étant gérés par les calculateurs acoustiques.

## Tout mesurer pour ne rien oublier

Lors d'une mesure de bruit le sonomètre optimus calcule et stocke simultanément toutes les pondérations et les grandeurs acoustiques sans avoir à les sélectionner au préalable. L'utilisateur a l'assurance de ne pas oublier de mesurer une configuration acoustique particulière.

## Commentaire audio

La fonction "note vocale" permet d'enregistrer jusqu'à 30 secondes de commentaire avant chaque mesure pour être réécouté lors de l'analyse.

## Un instrument évolutif

Prévues pour évoluer selon les besoins des utilisateurs, les fonctionnalités des optimus peuvent être enrichies par l'acquisition de nouveaux modules.

Ces mises à jour permettent d'accroître les possibilités de calculs des optimus sans changer d'instrument.

## Filtres par Bande d'octave en Temps Réel

La mesure des fréquences à l'octave en temps réel permet de quantifier le niveau sonore par bande de fréquences afin d'analyser le bruit à un poste de travail et choisir, ou valider, une protection auditive.

## Un sonomètre et un logiciel

NoiseTools est le logiciel de rapport et d'analyse acoustique inclus avec les sonomètres optimus ayant le module enregistrement activé. Ce logiciel est une prolongation des fonctions des optimus; il permet de télécharger, classer et analyser les résultats de mesure pour ensuite effectuer des rapports ou exporter les données vers un tableur.



# Le Bruit au Travail : la spécialité de l'optimus rouge

Les sonomètres intégrateurs et analyseurs optimus rouge sont spécialisés pour aider à se conformer à la directive européenne sur le bruit.

Ils sont disponibles en précision Classe 1 et 2 conformément à la norme NF EN 61672 décrivant les performances minimales attendues d'un sonomètre professionnel.

Ils proposent plusieurs modules de calculs pour répondre à tous les besoins professionnels :

## Module SPL - la mesure de base

Le module "Niveau Instantané SPL (Sound Pressure Level)" affiche le niveau sonore avec la possibilité de lire les résultats de toutes les pondérations disponibles. Le SPL est la base de tout calcul acoustique et l'optimus permet d'enregistrer jusqu'à 100 valeurs SPL par seconde pour une analyse très détaillée du son.

## Module Intégrateur Leq / Crête

Le module Intégrateur mesure et stocke suivant l'échantillonnage sélectionné les grandeurs exprimant les 2 dangers auditifs. Ainsi le  $L_{Aeq}$  (bruit moyen base de calcul du  $L_{EX}$ ) et le  $L_{CPeak}$  (bruits impulsifs) sont lisibles sur un seul écran sous forme numérique et graphique.

Parallèlement l'indice harmonique  $L_{Ceq}-L_{Aeq}$  (C-A) est calculé afin de choisir une protection auditive en utilisant la méthode HML.

Le  $L_{AE}$  est aussi calculé ainsi que le  $L_{ZPeak}$  parfois demandé à la place  $L_{CPeak}$ .

## Module LEX - Dose de Bruit

Le module Dose de Bruit affiche les projections de l'exposition  $L_{EX}$  heure par heure.

Ces modules sont installés en natif sur tous les modèles optimus rouge.

## Bandes d'octave en temps réel

Le module de mesure des fréquences par filtres de bande d'octave en temps réel permet d'analyser la qualité du bruit pour en contrôler sa nature et pour choisir adéquatement une protection auditive à un poste de travail.

10 bandes de fréquences sont mesurées et enregistrées en même temps suivant un taux d'échantillonnage de 1/16ème de seconde.

## Enregistreur & Logiciel PC

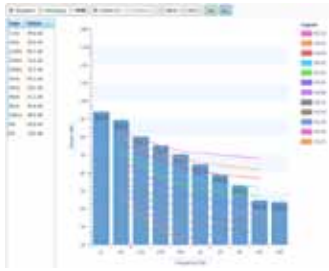
Suivant les besoins, les optimus rouge ont la fonctionnalité d'enregistrement et le logiciel PC en option. Les modèles B & C disposent nativement de cette option.

Ils sont livrés avec le logiciel NoiseTools sur CDROM et un câble USB pour la récupération des mesures.

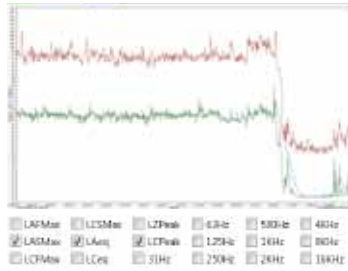


▲ Organisation des mesures

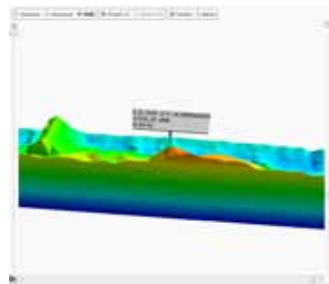
▲ Résumé d'une mesure



▲ Bandes d'octave



▲ Courbes historiques



▲ Bandes d'octave en 3D



▲ Choix d'une protection auditive

## Le logiciel NoiseTools pour optimus



Pour de nombreux utilisateurs, la complexité d'une campagne de mesure du bruit réside dans la phase d'analyse des résultats et de rédaction de rapports.

Le logiciel NoiseTools est un outil simple à utiliser pour gérer le téléchargement et l'organisation des mesures, il permet de visualiser les résultats, d'analyser les courbes et d'imprimer les informations indispensables.

### ► Télécharger & Organiser les mesures

- Téléchargement des mesures par lien USB.
- Organisation par noms de personne, de lieux et de projets.
- Possibilité de grouper les mesures téléchargées.

### ► Visualiser & Analyser les courbes historiques

- Visualisation des résultats globaux sous forme de résumé, écoute du commentaire audio enregistré, saisie d'annotations et accès à la fonction "Rapport Rapide".

- Visualisation des courbes historiques de chacune des grandeurs acoustiques enregistrées, choix des grandeurs à faire figurer sur le graphique.

- Visualisation des histogrammes pour les bandes d'octave et affichage des courbes NR et NC.

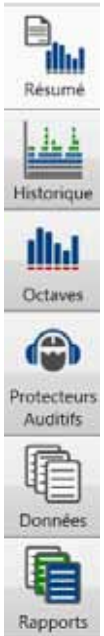
- "Rejouer" la mesure en octave et afficher l'historique des fréquences sous forme de graphique 3D couleur.

- Choix des protections auditives à l'aide de l'outil de comparaison.

- Groupement de mesures pour une analyse croisée des résultats, visualisation des résultats cumulés sous forme numérique et graphique.

### ► Rapport préformaté & Exportation des données horaires

- Exportation des données horaires vers un logiciel tableur (CSV pour Excel).
- Rédaction d'un rapport de mesure à l'aide des modèles disponibles.



NoiseTools est compatible avec les dernières versions de Microsoft Windows XP, Windows Vista et Windows 7 (32 & 64 bits). Comme pour tous les logiciels Cirrus, la licence est multiposte et l'accès aux mises à jours à partir de notre site internet est libre.

## Les 6 modèles de la Gamme optimus rouge

Six modèles composent la gamme optimus rouge qui ont en commun les modules "Niveau Instantané SPL", "Intégrateur Leq / Crête" et "Dose de Bruit LEX". Ils se décomposent en 2 classes (1 et 2) et en 3 variantes (A, B et C).

Référence	Classe de précision
CR:161	NF EN 61672 Classe 1
CR:162	NF EN 61672 Classe 2

Version	Description
A	Sonomètre Intégrateur
B	Sonomètre Intégrateur Enregistreur + Note Vocale
C	Sonomètre Intégrateur Enregistreur Analyseur 1:1 Temps Réel + Note Vocale

Toutes les références des optimus rouge sont disponibles en kit complet de mesure avec comme référence CK:160. Un kit complet comprend le sonomètre optimus rouge, un calibreur acoustique, une bonnette pare-vent, un câble USB (sert aussi à alimenter l'instrument), piles et accessoires, le tout dans une malette de transport légère et robuste.



▲ CK:160 - Kit complet de mesure optimus rouge

# Caractéristiques Techniques

## Normes Applicables

IEC 61672-1:2002 Classe 1 ou Classe 2 Group X  
IEC 60651:2001 Type 1 I ou Type 2 I  
IEC 60804:2000 Type 1 ou Type 2  
IEC 61252:1993 Expositmètres individuels de bruit  
ANSI S1.4 -1983 (R2006), ANSI S1.43 - 1997 (R2007)  
ANSI S1.25:1991  
1:1 Bandes d'octave IEC 61260 & ANSI S1.11-2004  
(Version C)

## Microphone

Instruments Classe 1 MK:224 pré-polarisé  
Instruments Classe 2 MK:216 pré-polarisé

## Préamplificateur

MV:200E Préamplificateur amovible

## Gamme de mesurage

De 20dB à 140dB RMS en une seule gamme  
Bruit de fond : Classe 1 <18dB(A) , Classe 2 <21dB(A)

## Pondérations Fréquentielles

RMS & Peak (Crête) : A, C, & Z Mesurés simultanément  
Bandes de fréquences : 10 Bandes d'Octave (de 31.5Hz à 16kHz, Versions C uniquement)

## Pondérations Temporelles

Fast, Slow & Impulse Mesurés simultanément

## Ecran

Affichage OLED haute résolution avec capteur de lumière d'ambiance & clavier rétro-éclairé

## Mémoire

Capacité minimale de 4Go (extensible) pour stocker jusqu'à 10 000 mesures (Versions B & C)

## Ratio d'Echantillonnage des graphiques historiques

10ms, 62.5ms, 125ms, 250ms, 1/2 sec, 1 sec, 2 sec  
(Choisi par l'utilisateur)

## Ratio d'Echantillonnage des historiques en bandes d'octave

62.5 ms

## Enregistrement de commentaires Audio (Versions B & C)

30 secondes disponibles avant chaque mesure

## Intégrateurs

Trois intégrateurs "virtuels" et simultanés  
Intégrateur 1 : Q3 pour la fonction Leq

## Intégrateurs 2 & 3 se configurent avec ces paramètres :

Q3, 4 ou 5 Seuil: 70dB à 120dB (Pas de 1 dB)  
Pondération temporelle : None ou Slow  
Niveau Critère : de 70dB à 120dB (Pas de 1 dB)  
Temps Critère : de 1 à 12 heures (Pas d'1 heure)

## Préconfiguration des intégrateurs

EU, OSHA HC & OSHA NC, OSHA HC & ACGIH  
MSHA HC & MSHA EC, Personnalisé 1 & 2

## Dimension

283mm x 65mm x 30mm

## Poids

300gms/10oz

## Alimentation

4 x AA Alkaline LR6

## Autonomie

Générique 16 heures

## Alimentation externe

5V par prise USB à partir d'un PC ou d'un transformateur  
5V-15V par prise MultiIO socket

## Montage sur trépied

Pas de vis standardisé "Appareil Photographique"

## Connections

USB Type B vers un PC  
Multi-pin IO pour alimentation externe

## Matériaux utilisés

Coque : plastique ABS-PC haute résistance  
Clavier : boutons rétro-éclairés au touché 'velours'

## Environnement

Temperature Utilisation de -10°C à +50°C  
Stockage de -20°C à +60°C

Humidité Jusqu'à 95% Non Condensée

Performances Electromagnétiques

IEC 61672-1:2002 & IEC 61672-2:2003

A l'exception des modifications apportées

par EN 61000-6-1:2007 & EN 61000-6-1:2007

## Langues disponibles

Français, Anglais, Allemand, Espagnol en standard  
D'autres langages pourront être ajoutés

## Support logiciel

Téléchargement de NoiseTools, Configuration & Analyse logiciel fourni en standard.  
Compatible Microsoft Windows XP, Vista & 7 (32 & 64 bits)

## CR:162A & CR:161A

Grandeurs affichées

$L_{X'Y}$ ,  $L_{XYMax}$ ,  $L_{XYMin}$

$L_{Aeq}$ ,  $L_{CPeak}$ ,  $L_{ZPeak}$ ,  $L_{Ceq}$ ,  $L_{Aeq}$ ,  $L_{XE}$

Graphique  $L_{Aeq}$ ,  $L_{CPeak}$

Intégrateurs 2 & 3: TWA, Dose%, Est Dose%

Durée de mesure

## CR:162B & CR:161B

Grandeurs affichées

$L_{X'Y}$ ,  $L_{XYMax}$ ,  $L_{XYMin}$

$L_{Aeq}$ ,  $L_{CPeak}$ ,  $L_{ZPeak}$ ,  $L_{Ceq}$ ,  $L_{Aeq}$ ,  $L_{XE}$

Graphique  $L_{Aeq}$ ,  $L_{CPeak}$

Intégrateurs 2 & 3: TWA, Dose%, Est Dose%

Durée de mesure

## Grandeurs enregistrées

$L_{XYMax}$  & Graphique  $L_{XYMax}$

$L_{Aeq}$ ,  $L_{Ceq}$ ,  $L_{Zeq}$ ,  $L_{CPeak}$ ,  $L_{ZPeak}$

Graphique  $L_{Aeq}$ ,  $L_{Ceq}$ ,  $L_{Zeq}$ ,  $L_{CPeak}$ ,  $L_{ZPeak}$

Intégrateurs 2 & 3: TWA, Dose%, Est Dose%

Graphique  $L_{AVG}$

## CR:162C & CR:161C

Grandeurs affichées

$L_{X'Y}$ ,  $L_{XYMax}$ ,  $L_{XYMin}$

$L_{Aeq}$ ,  $L_{CPeak}$ ,  $L_{ZPeak}$ ,  $L_{Ceq}$ ,  $L_{Aeq}$ ,  $L_{XE}$

Graphique  $L_{Aeq}$ ,  $L_{CPeak}$

Intégrateurs 2 & 3: TWA, Dose%, Est Dose%

Durée de mesure

Bandes d'octave en temps réel

## Grandeurs enregistrées

$L_{XYMax}$  & Graphique  $L_{XYMax}$

$L_{Aeq}$ ,  $L_{Ceq}$ ,  $L_{Zeq}$ ,  $L_{CPeak}$ ,  $L_{ZPeak}$

Graphique  $L_{Aeq}$ ,  $L_{Ceq}$ ,  $L_{Zeq}$ ,  $L_{CPeak}$ ,  $L_{ZPeak}$

Intégrateurs 2 & 3: TWA, Dose%, Est Dose%

Graphique  $L_{AVG}$

Bandes d'Octave :  $L_{eq}$  global & Graphique  $L_{eq}$  par bande d'octave

Durée de mesure

Légende : x=A, C, Z; y= F, S, I

Les autres fonctions sont calculées par le logiciel NoiseTools et sont affichées après le téléchargement.

## Sélection d'un Instrument

Fonction	Classe 1	Classe 2	Niveau sonore	Fonctions Leq/ Peak	Fonctions Dose	Enregistreur pour PC	Note Vocale	Bandes d'Octave	Logiciel	Kit de mesure complet
Instrument										
CR:162A		Oui	Oui	Oui	Oui					CK:162A
CR:161A	Oui		Oui	Oui	Oui					CK:161A
CR:162B		Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui		Oui	CK:162B
CR:161B	Oui		Oui	Oui	Oui	Oui	Oui		Oui	CK:161B
CR:162C		Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	CK:162C
CR:161C	Oui		Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	CK:161C

### Accessoires fournis

Les sonomètres optimus rouge sont fournis avec les accessoires suivants :

Manuel utilisateur

Certificat de Calibration

Câble USB 1 mètre

Boule pare-vent

Logiciel NoiseTools sur CDRom (Nécessite la version B ou C pour le téléchargement des mesures)

mesures)

### Kits de mesure complets

Les sonomètres optimus sont disponibles en kit complet contenant :

Sonomètre optimus

Calibreur acoustique CR:514 Classe 2 ou CR:515 Classe 1

UA:237 90mm boule pare-vent

CK:280 Malette de transport et de stockage

Manuel utilisateur & Certificat de Calibration

Logiciel NoiseTools sur CDRom (Nécessite la version B ou C pour le téléchargement)



Cirrus France Ltd  
40 bis avenue Gabriel Fauré  
09500 Mirepoix  
France  
Tél : +33 (0)5 61 67 40 01  
Fax: +33 (0)5 61 67 40 56  
Email : [infos@cirrusresearch.fr](mailto:infos@cirrusresearch.fr)  
Web : [www.cirrusresearch.fr](http://www.cirrusresearch.fr)



Votre représentant Cirrus

## Description

