

# FICHE TECHNIQUE

Sources sonores pour acoustique du bâtiment  
Source sonore OmniPower™ — Type 4296  
Source sonore OmniSource™ — Type 4295  
Machine à chocs — Type 3207  
avec Amplificateur de puissance — Type 2716



## ***Sources sonores pour les mesurages en acoustique du bâtiment***

Les applications de mesure en acoustique du bâtiment nécessitent l'emploi de sources sonores conformes à la réglementation nationale et internationale, notamment ISO 140.

La gamme Brüel & Kjær comprend : la Machine à chocs 3207, la Source sonore OmniSource™ 4295 (un seul haut-parleur omnidirectionnel) et la puissante Source sonore OmniPower™ 4296.

Ces trois appareils s'accompagnent d'une palette complète de périphériques et d'accessoires, dont : l'Amplificateur de puissance 2716 pour piloter les sources OmniPower et OmniSource, sa Mallette de transport KE 0358, les câbles, le Kit de télécommande UA 1426 et le Sonomètre-analyseur 2260 Investigator™.

**4296, 4295, 3207**

## APPLICATIONS

- Acoustique du bâtiment et acoustique architecturale
- Pour mesurages de :
  - l'isolement au bruit aérien
  - la durée de réverbération
  - l'isolement aux bruits d'impact

## CARACTÉRISTIQUES

- Eléments du Système d'acoustique du bâtiment basé sur le Sonomètre-analyseur Investigator Type 2260D Brüel & Kjær
- Deux sources sonores omnidirectionnelles
- Machine à chocs pour mesurages de l'isolement aux bruits d'impact
- Commande à distance possible, par câble ou liaison sans fil
- Conformité aux normes nationales et internationales
- Equipement robuste et léger
- Facilité de manutention et de transport

---

## Généralités

---

Les applications en acoustique du bâtiment et acoustique architecturale requièrent divers types de sources sonores pour les mesurages de transmission et de propagation aériennes et solidiennes des bruits. Pour les bruits de type aérien, où une source omnidirectionnelle est nécessaire, Brüel & Kjær propose deux équipements : la Source sonore OmniPower Type 4296 et la Source sonore OmniSource Type 4295.

Pour les mesurages de bruit d'impact, Brüel & Kjær propose la Machine à chocs Type 3207, un appareil robuste et portable qui satisfait aux normes nationales et internationales.

Ces divers appareils s'intègrent à une chaîne de mesure complète intégrant un Amplificateur de puissance (le 2176, par exemple), un Sonomètre-analyseur (le 2260 Investigator), un micro-ordinateur avec logiciel dédié, les câbles de connexion ou des kits de transmission sans fil (UA 1426 ou UA 1476 pour la Machine à chocs). Tous ces éléments, à l'exception du PC, sont disponibles auprès de Brüel & Kjær, avec diverses malles assorties pour leur transport et leur rangement.

Récapitulatif des équipements et accessoires proposés :

- Source sonore OmniPower 4296 : Enceinte acoustique omnidirectionnelle de 12 haut-parleurs très puissants
- Source sonore OmniSource 4295 : 1 haut-parleur omnidirectionnel, léger
- Machine à chocs 3207
- Amplificateur de puissance 2716, portable, pour piloter les sources sonores
- Mallettes KE 0348, KE 0365, Boîtier KE 0364 et Valise KE 0392 pour le rangement et le transport de l'équipement
- Câbles et Kits de télécommande UA 1426 et UA 1476
- Kit de batterie UA 1477

## Sources sonores omnidirectionnelles

La plupart des mesurages en acoustique du bâtiment nécessitent une source rayonnant le bruit de manière uniforme dans tous les azimuts. C'est pourquoi les normes ISO 140 et ISO 3382 préconisent l'emploi d'une source sonore omnidirectionnelle.

### Source sonore OmniPower 4296

Fig. 1 Source sonore OmniPower 4296



La Source sonore OmniPower 4296 (Fig. 1) est une enceinte dodécaédrique dotée de 12 haut-parleurs orientés tous azimuts pour un rayonnement omnidirectionnel uniforme du bruit. Tous les haut-parleurs sont reliés par un réseau série-parallèle assurant leur fonctionnement en phase et l'adaptation de l'impédance à l'amplificateur de puissance. Cette source, d'une masse totale de 14 kg, est munie d'une poignée qui n'intervient pas de manière mesurable sur le champ acoustique observé.

Connectée en pont par le biais du Câble AQ 0621, l'enceinte utilise la sortie combinée des deux voies de l'Amplificateur de puissance 2716 pour délivrer une puissance acoustique de 122 dB réf 1 pW (Fig. 2 et Fig. 3). La puissance de sortie élevée de OmniPower est idéale pour les mesurages d'isolement au bruit.

Fig. 2 Niveaux de puissance maximale par tiers d'octave acceptés par l'enceinte acoustique OmniPower et produits par le générateur de bruit rose du 2260 Investigator via l'Amplificateur de puissance 2716

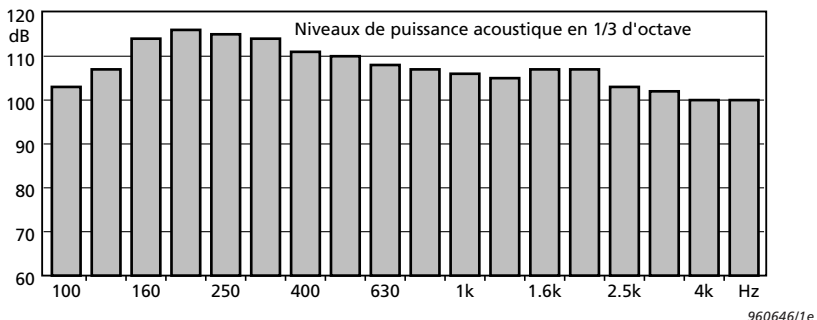
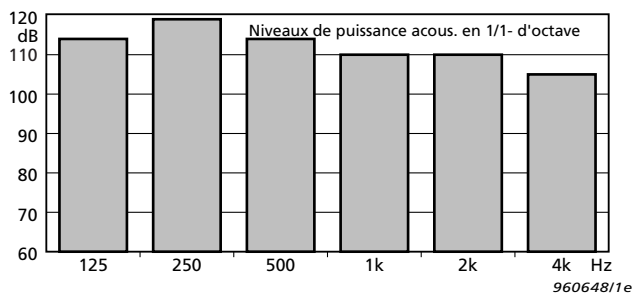


Fig. 3 Niveaux de puissance maximale par octave acceptés par l'enceinte acoustique OmniPower et produits par le générateur de bruit rose du 2260 Investigator via l'Amplificateur de puissance 2716



OmniPower est conforme aux recommandations DIN 52210, ISO 140 et ISO 3382 (Fig. 2 et Fig. 3).

Fig. 4 Directivité de l'enceinte acoustique OmniPower selon ISO 140 : déviation maximale pour les valeurs moyennes "glissantes" de tous les arcs de 30°. (avec limites de tolérance ISO 140)

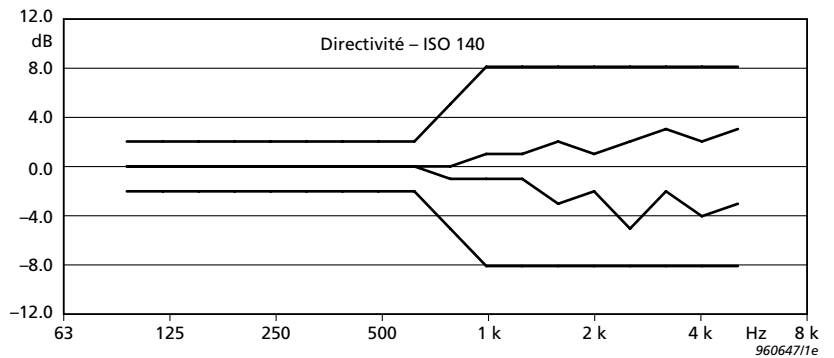


Fig. 5 Directivité de l'enceinte OmniPower selon ISO 3382 : déviation maximale pour les valeurs moyennes "glissantes" de tous les arcs de 30°. (avec limites de tolérance ISO 3382)

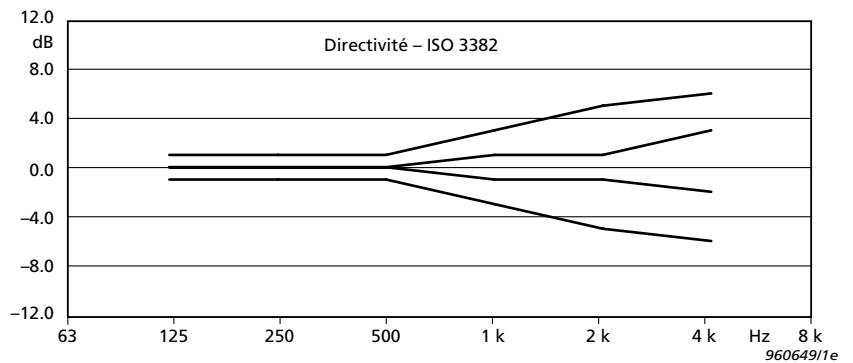


Fig. 6 Source sonore OmniSource 4295



### Source sonore OmniSource 4295

OmniSource 4295 (Fig. 6) est une nouvelle source sonore omnidirectionnelle optimisée pour le mesurage de paramètres tels que la durée de réverbération, la distribution acoustique et les décroissances spatiales. Son originalité (brevetée) par rapport aux autres sources sonores omnidirectionnelles est de n'utiliser qu'un seul haut-parleur, grâce à un dispositif qui permet de canaliser le champ rayonné vers un orifice circulaire par le biais d'un coupleur conique. Les dimensions de l'orifice et la forme de l'ensemble ont été spécialement étudiées pour assurer la distribution sphérique du rayonnement et répondre ainsi aux exigences des normes nationales et internationales pour ce type d'appareil (Fig. 9 et Fig. 10).

En dépit de son modeste encombrement et de son faible poids (significativement moindre que celui des autres sources), l'OmniSource peut générer une puissance acoustique de 105 dB réf 1 pW (Fig. 7 et Fig. 8).

Fig. 7 Niveaux de puissance maximale par tiers d'octave acceptés par l'enceinte acoustique OmniSource et produits par le générateur de bruit rose du 2260 Investigator via l'Amplificateur de puissance 2716

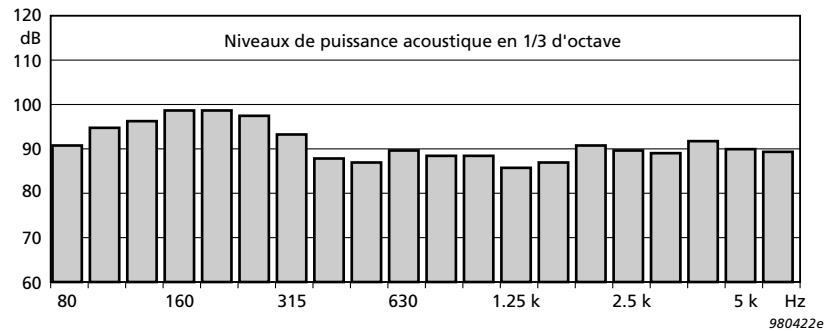


Fig. 8 Niveaux de puissance maximale par octave acceptés par l'enceinte acoustique OmniSource et produits par le générateur de bruit rose du 2260 Investigator via l'Amplificateur de puissance 2716

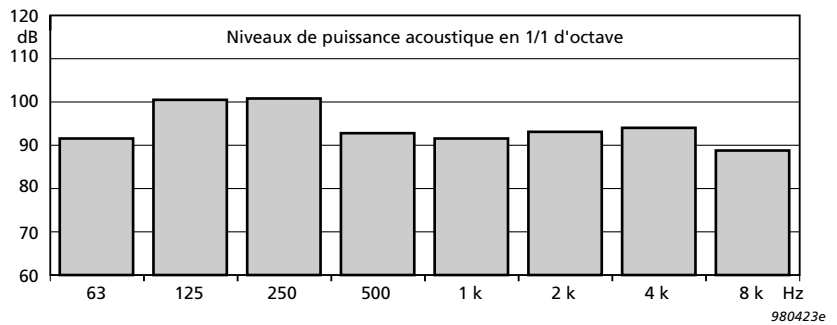


Fig. 9 Directivité de l'enceinte acoustique OmniSource selon ISO 140 : déviation maximale pour les valeurs moyennes "glissantes" de tous les arcs de 30°. (avec limites de tolérance ISO)

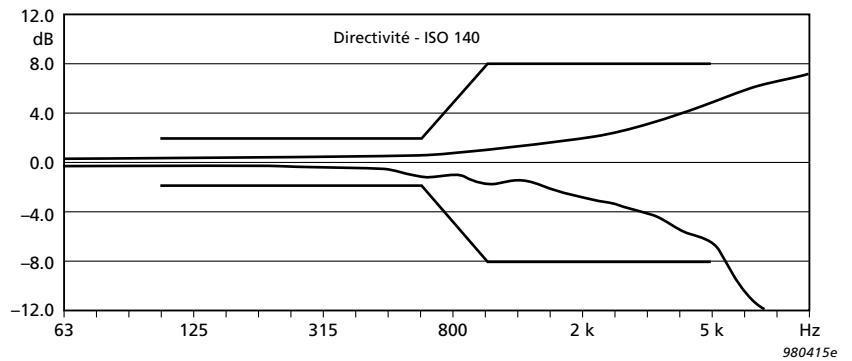
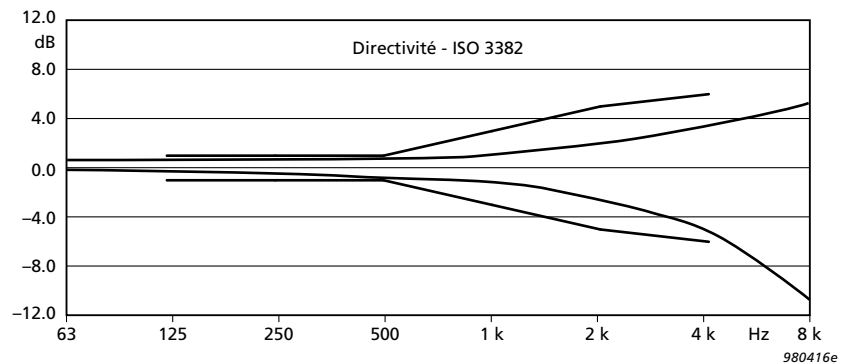


Fig. 10 Directivité de l'enceinte acoustique OmniSource selon ISO 3382: déviation maximale pour les valeurs moyennes "glissantes" de tous les arcs de 30°. (avec limites de tolérance ISO)

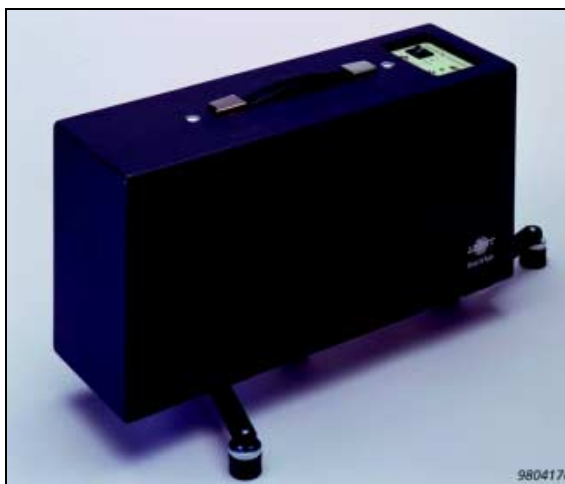


### Machine à chocs 3207

La Machine à chocs 3207 (Fig. 11) est un générateur de bruit de chocs normalisé utilisable pour les mesurages de bruits d'impact selon diverses normes nationales et internationales. Elle peut être livrée avec une source d'alimentation (batterie) et une télécommande en option.

La Machine à chocs 3207 est dotée d'un moteur DC qui entraîne un arbre à cames par l'intermédiaire d'une courroie dentelée et d'un jeu de pignons. Le mouvement de rotation de l'arbre impose un mouvement de translation verticale à cinq marteaux d'une masse unitaire de 500 g et qui chutent d'une hauteur de 40 mm à une fréquence de 2 Hz.

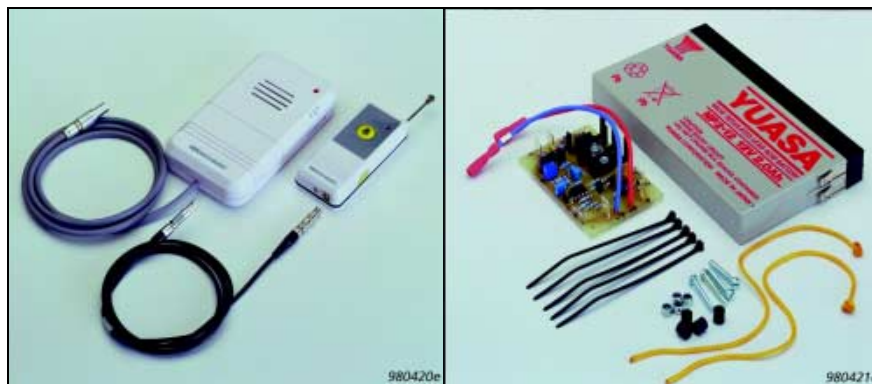
Fig. 11 Machine à chocs Type 3207



Cet appareillage est fixé sur un châssis soudé en aluminium. Masse totale et dimensions ont été minimisées pour faciliter transport et manutention. Trois supports escamotables, aux pieds caoutchoutés, sont réglables en hauteur pour une parfaite stabilisation de l'appareil.

Le 3207 peut soit être branché sur le secteur via un adaptateur AC/DC, soit être alimenté par une batterie interne disponible en option (Fig. 12). Il peut être mis en marche/arrêt à distance, soit au moyen d'un Câble AQ0633, soit en utilisant la télécommande en option UA 1476 (Fig. 12).

Fig. 12 Kit de télécommande UA 1476 (à gauche) et Kit de batterie UA 1477 (à droite) pour la Machine à chocs 3207





## Amplificateur de puissance et accessoires

Fig. 13 L'Amplificateur de puissance 2716, directement opérationnel dans sa Mallette de transport KA 0358



Comparativement à sa masse et à ses dimensions, le 2716 délivre une puissance de sortie importante. Ses caractéristiques et ses circuits de protection sont ceux d'amplificateurs généralement plus puissants.

### Amplificateur de puissance 2716

L'Amplificateur de puissance 2716 (Fig. 13) se monte indifféremment sur rack standard 19" ou dans la Mallette de transport KE 0358. Ses deux voies peuvent être utilisées ensemble ou séparément (par ses commutateurs **Link A+B** et **Phase Reverse B** et via le Câble AQ 0621). Une des voies peut servir à piloter l'OmniSource. Les signaux sont symétrisés en entrée par l'emploi de cavaliers et de connecteurs XLR. Les caractéristiques de l'entrée conviennent aux signaux générés par le 2260 Investigator. La puissance totale de sortie, de l'ordre de 300 W, est relativement indépendante de la charge pour satisfaire aux exigences de pilotage de l'enceinte sans risque d'endommagement des haut-parleurs. Cette puissance totale est disponible pour un facteur d'utilisation de  $\frac{1}{3}$  du 2716, ce qui correspond typiquement aux mesurages en acoustique du bâtiment.

#### Sans bruit

L'efficacité des circuits de sortie permet un refroidissement passif de l'ensemble, évitant l'emploi d'un ventilateur, toujours bruyant, et permettant au 2716 de fonctionner sans bruit, pour optimiser les situations de mesurage acoustique.

#### Efficacement protégé

Le 2716 est doté de divers circuits de protection (courts-circuits, DC, VHF, surchauffe) et d'un limiteur d'écrêtage (qui peut être désactivé).

### Kit de télécommande sans fil UA 1426

Au cours d'un mesurage au moyen d'une source sonore, l'opérateur doit contrôler divers paramètres tels que la largeur de bande, le spectre, et le timing du signal de pilotage. S'il doit se déplacer entre différentes positions de mesurage, une télécommande sans fil lui donne les meilleures chances de gérer le pilotage de la source. Le Kit UA 1426 permet de monter un système à partir d'éléments disponibles.

### Mallette de transport KE 0358

Fig. 14 Mallette de transport KE 0358 (à gauche), et son compartiment spécial pour le transport du 2260 Investigator (à droite)



La Mallette KE 0358 (Fig. 14, à gauche) convient au transport sûr et pratique des équipements et accessoires suivants :

- 2260 Investigator et accessoires
- Amplificateur de puissance 2716
- Kits de télécommande sans fil UA 1426 et UA 1476
- Câbles assortis

Le 2260 Investigator loge avec ses accessoires dans un compartiment spécial se fixant à la base de la Mallette (Fig. 14, à droite). L'Amplificateur de puissance 2716 et les câbles se rangent dans la Mallette proprement dite.

### Valise KE 0392

*Fig. 15 Valise KE 0392*



L'OmniSource peut être transportée et remise dans une valise à bandoulière et avec garniture en mousse pour une protection antichocs (Fig. 15). Cet accessoire référencé KE 0392 est livrable en option.

### Mallette KE 0365

Pour le transport et le rangement de la Source sonore OmniPower, la Mallette KE 0365 est disponible en option (Fig. 16, à gauche). Elle est dotée d'une garniture de protection en mousse et deux poignées pour le transport.

### Boîtier KE 0364

Un Boîtier spécial KE 0364, avec bandoulière et deux poignées, permet de transporter le trépied de la Source sonore OmniPower (Fig. 16, à droite).

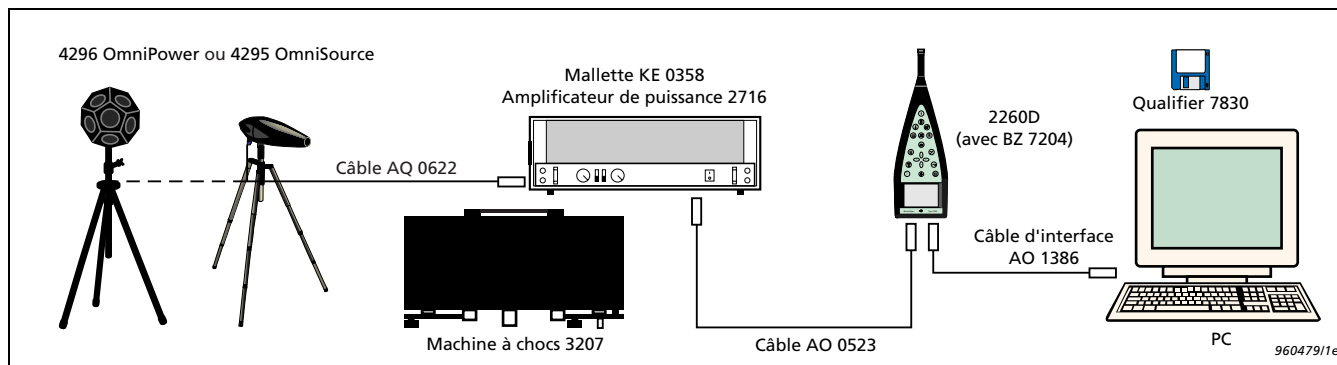
*Fig. 16 Mallette KE 0365 (à gauche) et Boîtier KE 0364 (à droite)*





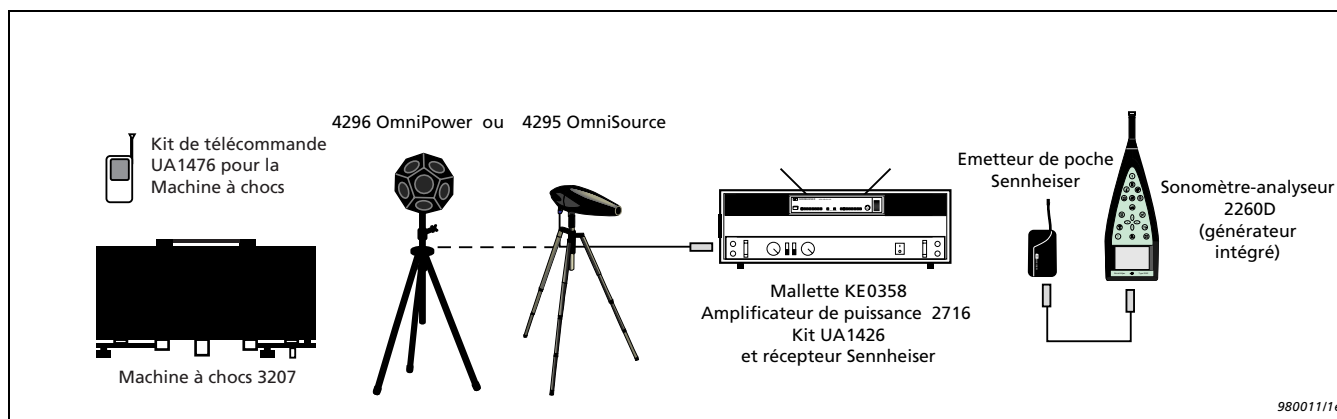
## Un Système complet

Fig. 17 Système complet



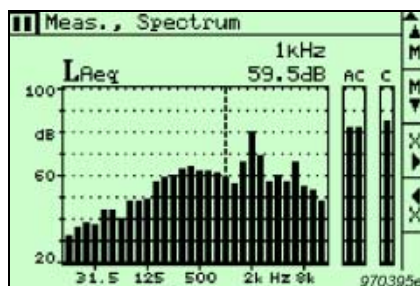
Les sources sonores mentionnées plus haut s'intègrent à un système de mesure Brüel & Kjær complet, avec amplificateur de puissance, sonomètre-analyseur et logiciel PC pour la documentation des mesures.

Fig. 18 Sources sonores et Kits de télécommande



### 2260 Investigator

Fig. 19 Ecran du 2260 Investigator affichant un spectre de tiers d'octave



Le 2260 Investigator est un petit Sonomètre-analyseur portable, bivoie, fonctionnant sur batterie. C'est une plate-forme qui, comme un PC, peut recevoir différents logiciels d'application pour effectuer différents types de tâches. Livré équipé de son Logiciel d'analyse acoustique de base BZ 7210, il satisfait aux normes CEI et ANSI Classe 1, mesurant simultanément un grand nombre de paramètres acoustiques, dont les niveaux en bandes d'octave et de tiers d'octave et les données statistiques. Les mesures collectées peuvent être imprimées via une imprimante compatible IBM Proprinter ou déchargées sur PC au moyen d'un logiciel compatible Windows® en option, le 7815 Noise Explorer™, par exemple.

## Logiciel d'acoustique du bâtiment BZ 7204

Fig. 20 Ecran du 2260 Investigator affichant une courbe de décroissance de réverbération

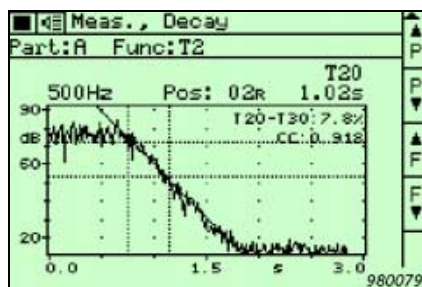


Fig. 21 Multispectre 3D montrant les courbes de décroissance (avec le Logiciel 7830 Qualifier™)

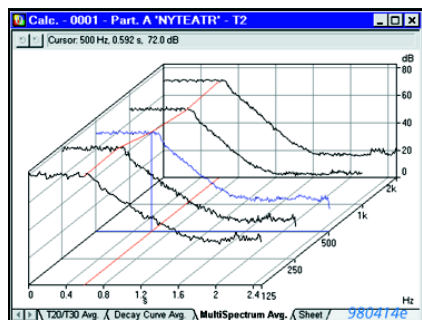


Fig. 22 Cartographie de l'affaiblissement acoustique pour trouver les fuites entre un studio d'enregistrement et la salle de régie



Le Logiciel BZ 7204 transforme le 2260 Investigator en un analyseur dédié aux applications d'acoustique du bâtiment. Il mesure tous les paramètres nécessaires et calcule l'indice d'affaiblissement acoustique pondéré selon les normes nationales et internationales. La bande de fréquence s'étend de 50 Hz à 10 kHz en bandes d'octave et de tiers d'octave. Pour l'acoustique des salles, il peut mesurer les durées de réverbération (T20 et T30) pour un total de 25 positions et afficher graphiquement les courbes de décroissance. Jusqu'à 99 décroissances peuvent être moyennées à chaque position. La durée de décroissance moyenne est calculée pour toutes les décroissances. Les niveaux acoustiques peuvent aussi être mesurés, moyennés et corrigés pour le bruit de fond. Avec le BZ 7204, le 2260 dispose également d'un générateur intégré de bruits blanc et rose pour le mesurage du niveau acoustique et de la durée de réverbération.

## Logiciel 7830 Qualifier

Le Logiciel 7830 Qualifier est un logiciel compatible Windows dédié au post-traitement et à la documentation des mesures collectées par le BZ 7204. Au moment d'examiner les courbes de décroissance, vous pouvez ajuster graphiquement la pente ou taper les données manuellement. Les courbes de décroissance peuvent être affichées sous la forme de multispectres tridimensionnels pour une vue d'ensemble en fonction de la fréquence. Les mesures de durée de réverbération peuvent être moyennées de deux manières :

- Moyennage des durées de réverbération (T20 et T30)
- Moyennage des courbes de décroissance

## Logiciel d'intensimétrie BZ 7205

Vous pouvez aussi équiper le 2260 Investigator d'une sonde d'intensimétrie et du Logiciel BZ 7205 pour une approche intensimétrique dont vous pourrez tirer grand bénéfice pour vos mesurages de l'affaiblissement des bruits aériens par les parois et éléments de parois.

Ce système propose une alternative à l'indice d'affaiblissement acoustique apparent  $R'$  calculé pour une paroi donnée sur la base de mesures de pression.  $R'$  prend en compte tous les types de transmission, mais ne donne pas d'indication sur chaque voie de transmission individuellement. Comparé à cette approche traditionnelle, l'indice d'affaiblissement acoustique corrigé  $R_{I,c}$  obtenu par intensimétrie synthétise les données supplémentaires liées aux fuites et transmissions latérales cachées. Cette méthode permet de distinguer n'importe quel détail spécifique sur n'importe quel élément d'une paroi ou d'une surface. Si la séparation est une paroi composite (comportant une fenêtre, par exemple) il sera possible de trouver les indices d'affaiblissement corrigés  $R_{I,c}$  associés à la paroi proprement dite ET à la fenêtre.

Fig. 23 Affichage du  $R_{I,cw}$  par élément de surface

Meas., Results					M
RI,cw	RI,c				C
WALL/EAST:	37.0dB				E
R1,C1:	43.0dB				D
4					▲
3					S
2	48	48	58	52	
1	43	43	43	53	T
	1	2	3	4	

L'indice d'affaiblissement corrigé et pondéré  $R_{I,cw}$  est calculé automatiquement aussi bien pour toute la surface que pour chacun des éléments qui la composent.

Pour générer le champ acoustique sur un des côtés de la paroi (dans la salle d'émission), le générateur de bruit blanc intégré au 2260 peut être associé à l'Amplificateur de puissance 2716 et à la Source sonore OmniPower 4296.

# Conformité aux normes environnementales des 4296 et 4295

<b>Température</b>	CEI 60068-2-1 & CEI 60068-2-2 : Essais environnement. Froid et chaleur sèche. Fonctionnement : +5 à +40°C Stockage : -25 à +70°C CEI 60068-2-14 : Changement de température : -10 à +40°C (2 cycles, 1°C/min.)
<b>Humidité</b>	CEI 60068-2-3 : Chaleur humide : 93% HR (sans condensation à 40°C)
<b>Résistance mécanique</b>	En situation de non-fonctionnement : CEI 60068-2-6 : Vibrations : 0,3 mm, 20 m/s <sup>2</sup> , 10-500 Hz CEI 60068-2-27 : Chocs : 1000 m/s <sup>2</sup> CEI 60068-2-29 : Secousses : 1000 secousses à 250 m/s <sup>2</sup>

## Spécifications du 4296

<p><b>RÉFÉRENCES NORMATIVES</b> ISO 140-3 ISO 3382 DIN 52210</p> <p><b>IMPÉDANCE NOMINALE</b> 6 Ω</p> <p><b>PUISSANCE DE SORTIE</b> 300 W en continu 1000 W sur courtes durées (facteur d'utilisation de 1/10)</p> <p><b>GAMME DE FRÉQUENCE</b> 100-5000 Hz (fréquences centrales de 1/3 d'octave)</p> <p><b>NIVEAU DE PUISSANCE ACOUSTIQUE</b> (Amplificateur 2716, montage en pont, facteur d'utilisation de 1/3, bruit rose 100-3150 Hz)</p>	<p><b>Bande large</b> : 122 dB réf 1 pW <b>Spectre</b> : Min. 100 dB/1 pW dans chaque bande de 1/3 d'octave</p> <p><b>CONNEXION</b> Prise Neutrik Speakon à quatre broches, broches 1+ et 1-</p> <p><b>TRÉPIED</b> Hauteur réglable de 130 à 200 cm</p> <p><b>POSE À MÊME LE SOL</b> Livré avec 4 pieds en caoutchouc</p> <p><b>DIAMÈTRE DE L'ENCEINTE</b> 35 cm</p> <p><b>MASSE</b> <b>Enceinte</b> : 14 kg <b>Trépied</b> : 2,4 kg</p>
---	--

## Spécifications du 4295

<p><b>RÉFÉRENCES NORMATIVES</b> ISO 140-3 ISO 3382 DIN 52210 ISO 14257 (Projet)</p> <p><b>GAMME DE FRÉQUENCE</b> 80-6300 Hz</p> <p><b>IMPÉDANCE NOMINALE</b> 6 Ω</p> <p><b>PUISSANCE DE SORTIE</b> 50 W en continu Accepte la puissance maximale du 2716, une voie, bruit rose 80-6300 Hz</p> <p><b>NIVEAU DE PUISSANCE ACOUSTIQUE</b> (Amplificateur 2716, une voie, bruit rose 80-6300 Hz)</p>	<p><b>Bande large</b> : 105 dB réf 1 pW <b>Spectre</b> : Min. 85 dB dans chaque bande de 1/3 d'octave</p> <p><b>CONNEXION</b> Prise Neutrik Speakon à quatre broches, broches 1+ et 1-</p> <p><b>FILETAGES TRÉPIED (TYPE LARGE)</b> Un derrière, un sous le centre de gravité</p> <p><b>VALISE DE TRANSPORT</b> En nylon, garniture de protection, avec courroie de transport réglable</p> <p><b>MATÉRIAU</b> Polyuréthane, peint en noir</p> <p><b>Dimensions</b> : Ø145 × 560 mm <b>Masse</b> : 3,5 kg</p>
--	--

# Conformité du 3207 à la réglementation et aux normes environnementales

<b>CE</b>	La marque CE indique la conformité aux directives CEM, courants faibles et bruit des machines.
<b>Sécurité</b>	EN 61010-1 et CEI 61010-1 : Règles de sécurité des appareils électriques (mesure, contrôle et laboratoire)
<b>Emission CEM</b>	EN 50081-1 : Norme générique. Partie 1 : Environnement résidentiel, commercial et industrie légère. CISPR 22 : Limites Classe B. FCC : Limites Classe B.
<b>Immunité CEM</b>	EN 50082-2 : Norme générique. Partie 2 : Environnement industriel. <b>Nota</b> : La conformité aux normes n'est garantie qu'avec les accessoires listés dans cette fiche technique
<b>Température</b>	CEI 68-2-1 & CEI 68-2-2 : Essais environnement. Froid et chaleur sèche. Fonctionnement : 0 à +40°C Stockage : -25 à +70°C
<b>Humidité</b>	CEI 60068-2-3 : Chaleur humide : 90% HR (sans condensation à 40°C)
<b>Résistance mécanique</b>	En situation de non-fonctionnement : CEI 60068-2-6 : Vibrations : 0,3 mm, 20 m/s <sup>2</sup> , 10-500 Hz CEI 60068-2-27 : Chocs : 500 m/s <sup>2</sup> , 6 directions CEI 60068-2-29 : Secousses : 1000 secousses à 250 m/s <sup>2</sup>
<b>Boîtier</b>	CEI 60529 : Protection IP 20

## Spécifications du 3207

<p><b>RÉFÉRENCES NORMATIVES</b> ISO 140, ISO 717, DIN 52210, BS 5821, ASTM E 492</p> <p><b>MARTEAUX</b> Cinq alignés (entr'axe de 100 mm), et d'une masse individuelle de 500±12 g</p> <p><b>FRÉQUENCE D'IMPACT</b> 2 Hz pour chaque marteau, 10±0,5Hz pour la Machine à chocs</p> <p><b>CARACTÉRISTIQUE DES IMPACTS</b> Chute libre de 40 mm, chute supplémentaire à 4mm au moins sous le plan d'impact</p> <p><b>COMMANDE A DISTANCE</b> Prise : LEMO 4 broches Broche 1 : 0V Broche 2 : Alimentation du récepteur sans fil Broche 3 : Niveau TTL, +5V "fonctionnement", 0V "Stop" Broche 4 : Pour "fonctionnement", relia à Broche 1 Boîtier : blindage</p> <p><b>KIT DE TÉLÉCOMMANDE UA 1476 (optionnel)</b> Fréquence de fonctionnement : 434MHz</p> <p><b>Emetteur</b> - Connecteur : coaxial LEMO - Broche centrale : +5V for "On"; Bague extérieure 0V - Pile (x3) CR 2025 3V Lithium - Dimensions : 85 x 38 x 17 mm - Masse : 45 g</p> <p><b>Récepteur</b> - Connecteur : LEMO à 4 broches avec câble Pour le détail des connexions, cf. "Commande à distance" - Alimentation : via la prise Remote - Dimensions : 120 x 68 x 25 mm</p>	<p>- Masse : 120 g</p> <p><b>KIT D'INSTALLATION DE LA BATTERIE UA 1477 (optionnel)</b> Position de montage : Interne au boîtier Autonomie : 1,5 h typiquement Type : au plomb, sans entretien, 2 Ah Chargeur : même type que l'adaptateur AC/DC (ci-après) Temps de charge : 24 h pour une batterie complètement déchargée</p> <p><b>COMMUTATEUR MARCHE/ARRÊT</b> 3 Positions : Remote, Off, On</p> <p><b>ADAPTATEUR</b> 10,5-35 V DC, max. 10 W Connecteur : LEMO coaxial (utilisable aussi pour le chargement de la batterie) Broche centrale : +, Bague périphérique : 0 V Adaptateur pour alimentation secteur : ZG 0400 Entrée 100-240 V AC, sortie 24 V DC, max. 45 W Température de fonctionnement max. +40° C Peut également servir à charger la batterie optionnelle</p> <p><b>SUPPORTS DE STABILISATION</b> 3 supports escamotables sous l'appareil et réglables en hauteur</p> <p><b>ENCOMBREMENT</b> L x H x P : 471 x 227 x 141 mm (supports escamotés) L x H x P : 580 x 227 x 270 mm (supports dépliés) Masse : 10 kg (adaptateur inclus)</p> <p><b>BESOINS EN MAINTENANCE</b> Après 24 h de fonctionnement ou une fois par an (celle de ces deux occurrences rencontrée la première), lubrifier selon les instructions avec le lubrifiant inclus en accessoires</p>
--	---

# Conformité du 2716 à la réglementation et aux normes environnementales

<b>CE</b>	La marque CE indique la conformité aux directives relatives à la CEM et aux courants faibles
<b>Sécurité</b>	CEI 60065 : 1985 et Amendement 1 : 1987 Règles de sécurité des appareils électroniques reliés au secteur et équipements associés pour usage domestique ou similaire
<b>Emission CEM</b>	EN 55013 et CISPR 13 : Interférences radio des récepteurs et équipements associés
<b>Immunité CEM</b>	EN 50082-1 : Norme générique. Partie 1 : Environnement résidentiel, commercial et industrie légère
<b>Température</b>	CEI 68-2-1 & CEI 68-2-2 : Essais environnement. Froid et chaleur sèche. Fonctionnement : 0 à +40°C Stockage : -25 à +70°C
<b>Humidité</b>	CEI 60068-2-3 : Chaleur humide : 90% HR (sans condensation à 40°C)
<b>Résistance mécanique</b>	En situation de non-fonctionnement : CEI 60068-2-6 : Vibrations : 0,3 mm, 20 m/s <sup>2</sup> , 10-500 Hz CEI 60068-2-27 : Chocs : 500 m/s <sup>2</sup> , 6 directions CEI 60068-2-29 : Secousses : 1000 secousses à 250 m/s <sup>2</sup>
<b>Boîtier</b>	CEI 60529 : Protection IP20

## Spécifications du 2716

<p><b>PUISSANCE DE SORTIE MAXIMALE<sup>1</sup></b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Charge</th> <th>EIA 1 kHz à la limite d'écrêtage<sup>a</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8 Ω stéréo</td> <td>100 W</td> </tr> <tr> <td>4 Ω stéréo</td> <td>150 W</td> </tr> <tr> <td>2 Ω stéréo</td> <td>160 W</td> </tr> <tr> <td>8 Ω en pont</td> <td>300 W</td> </tr> <tr> <td>4 Ω en pont</td> <td>320 W</td> </tr> </tbody> </table> <p>a. Nota : en fonctionnement continu (1 heure), 1/3 de cette valeur</p> <p><b>PROTECTION DES HAUT-PARLEURS</b> Chaque voie est protégée séparément par un fusible sur le positif et le négatif. Dispositif progressif de protection électronique contre les courts-circuits. Réduction progressive de la puissance de sortie &lt;3Ω. L'Amplificateur de puissance peut fonctionner longtemps en court-circuit sans dommages. Il est protégé contre les coupures de circuit et les désadaptations d'impédance</p> <p><b>BANDE PASSANTE A PLEINE PUISSANCE</b> : 12 Hz – 50 kHz</p> <p><b>FRÉQUENCE DE BALAYAGE</b> : 25 V/μs</p> <p><b>IMPÉDANCE DE SORTIE</b> : 0,03 Ω à 1 kHz</p> <p><b>BRUIT ET RONFLEMENT</b> Au moins 105 dBA au-dessous du niveau pleine puissance</p> <p><b>Séparation des voies</b> 90 dB à 1 kHz 80 dB à 10 kHz</p> <p><small>1. Spécifications mesurées pour une alimentation AC régulée 220V et à température ambiante de 20°C</small></p>	Charge	EIA 1 kHz à la limite d'écrêtage <sup>a</sup>	8 Ω stéréo	100 W	4 Ω stéréo	150 W	2 Ω stéréo	160 W	8 Ω en pont	300 W	4 Ω en pont	320 W	<p><b>PHASE ET RETARD</b> ± 2° d'écart par rapport au retard idéal 150 Hz – 20 kHz Retard total entrée-sortie de 3,8 μs pour 4 Ω</p> <p><b>ENTRÉES</b> <b>Sensibilité</b> : commutable pour pleine sortie en 4 Ω, 0,775 ou 1,73 V<sub>eff</sub> <b>Gain</b> : commutable, 30 dB ou 23 dB <b>Impédance</b> : 20 kΩ symétrisée <b>Réjection en mode commun à 1 kHz</b> : 70 dB</p> <p><b>FACE AVANT</b> <b>Commandes de gain</b> : 2 pour voies A et B <b>Indicateur d'écrêtage</b> : 2 LEDs rouges, pour rapide (crête) et lent (déclenché) <b>Indicateurs de protection</b> : 2 LEDs jaunes pour 90°C sur ailette de refroidissement ou &lt;180 V AC ou &gt;20 kHz à pleine puissance <b>Indicateur de signal</b> : 2 LEDs vertes, -25 dB à l'entrée <b>Indicateur de tension DC</b> : 2 LEDs vertes pour voie A/B respectivement</p> <p><b>PANNEAU ARRIÈRE</b> <b>Connecteurs d'entrée</b> : 2 XLR femelle à 3 broches (broche 2+), et 2 cavaliers 1/4" <b>Connecteurs de sortie</b> : 2 prises Neutrik Speakon 4 broches <b>Commuteurs</b> : – Gain : 30 dB ou 23 dB – Liaison : tandem mono, voie A + B – Rev B : inversement de phase de la voie B – Limiteur d'écrêtage : On – Off</p> <p><b>ALIMENTATION</b> <b>Tension</b> : 180 – 240 V AC (90 – 120 V AC possible) <b>AC-mains Fuse</b> : 4 A à fusion lente</p> <p><b>DIMENSIONS</b> L × H × P : 48,3 × 4,4 × 25,5 cm</p> <p><b>MASSE</b> 7,5 kg</p>
Charge	EIA 1 kHz à la limite d'écrêtage <sup>a</sup>												
8 Ω stéréo	100 W												
4 Ω stéréo	150 W												
2 Ω stéréo	160 W												
8 Ω en pont	300 W												
4 Ω en pont	320 W												



# Spécifications du KE 0358

Système standard rack 19", hauteur de 3U (unités) = 13,2 cm  
Le 2716 se monte en position basse dans la Mallette  
Compartiment pour câbles et accessoires 2U (unités) = 8,8 cm  
La base contient une garniture pour le rangement et le transport du 2260D et de ses accessoires suivants :

- Calibreur acoustique 4231
- Six piles alcalines QB 0009

- Deux cartes PC-card (PCMCIA)

Le couvercle est muni d'une poignée pour le transport

## DIMENSIONS

L × H × P : 53,5 × 17 × 46 cm

## MASSE

7,5 kg à vide

## Références de commande

**Type 4296** Source sonore OmniPower avec trépied  
**Type 4295** Source sonore OmniSource

### Accessoires en option

**Type 2716** Amplificateur de puissance  
**KE 0358** Mallette de transport  
**KE 0392** Valise pour 4295  
**KE 0365** Mallette pour 4296  
**KE 0364** Boîtier pour le trépied du 4296  
**UA 1426** Kit de télécommande  
**UA 0801** Trépied  
**AO 0523** 10 m de câble entre 2260 et 2716  
**AO 0524** 10 m de câble BNC à 2716  
**AQ 0622** 10 m de câble du 2716 au 4295, 4296 ou équiv.  
**AQ 0621** Câble pont pour sortie du 2716 (pas pour 4295)  
**Type 2260** Sonomètre-analyseur/BZ 7210  
**Type 2260D** Sonomètre-analyseur/BZ 7210, avec Logiciel d'acoustique du bâtiment BZ 7204  
**BZ 7204** Logiciel d'acoustique du bâtiment pour le 2260  
**Type 7830** Qualifier, logiciel PC pour 2260D

**Type 7815** Noise Explorer, logiciel d'affichage des données sur PC

Pour les détails, consulter les Fiches techniques appropriées ainsi que la documentation technique relative au UA 1426

**Type 3207** Machine à chocs

### Accessoires inclus avec le 3207

**ZG 0400** Adaptateur secteur (câblage selon les pays)  
2 jauges pour le réglage de la hauteur de chute des marteaux  
Petite bouteille de lubrifiant

### Accessoires en option du 3207

**AQ 0633** 10 m de câble du 2260 au 3207  
**UA 1476** Télécommande pour 3207 (avec câble AO 1429 vers 2260)  
**UA 1477** Kit de batterie pour le 3207  
**QB 0055** Batterie de réserve pour le 3207

Modification des spécifications et accessoires sans préavis

USINE: DK-2850 Naerum · Danemark · Tél.: +4545800500 · Télécopie: +4545801405 · Internet: <http://www.bk.dk> · e-mail: [info@bk.dk](mailto:info@bk.dk)

Brüel & Kjaer Canada Ltd.: 90 Leacock Road · Pointe Claire · Québec H9R 1H1 · Tél.: (514)695-8225 · Télécopie: (514)695-4808  
Spectris France Division Brüel & Kjaer: 46, rue du Champoreux · 91540 Mennecy · Tél.: 0169906900 · Télécopie: 0164572419  
Brüel & Kjaer (Suisse) SA: Av. Longemalle 24 · CH-1020 Renens · Tél.: 021-6246642 · Télécopie: 021-6246680

**Brüel & Kjaer** 