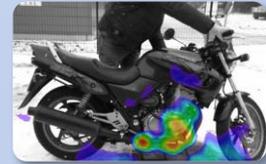


Noise Inspector - Caméras acoustiques Fiche technique

UTILISATIONS ET APPLICATIONS

VISUALISER LE SON ET LES VIBRATIONS

Ces dernières années, les nouvelles technologies de visualisation des sources de bruit – les caméras acoustiques – ont montré une pertinence extraordinaire dans les domaines de l'industrie et de l'environnement grâce à leur utilisation pratique et intuitive. La conception acoustique d'un produit est un aspect important de son développement. Des résultats faciles à utiliser et évidents donnent aux ingénieurs une nouvelle sensation, celle de « voir les sources de bruit avec leurs yeux ». Cela accélère considérablement le développement des produits, le contrôle qualité et les mesures environnementales.



La caméra acoustique « Noise Inspector » a ainsi été développée. Puissante et flexible, elle bénéficie d'améliorations continues qui vous font profiter d'une technologie précise, rapide et intelligente. Avec ce système, le bruit et les vibrations deviennent visibles en temps réel. De plus, le logiciel est facile à utiliser par les « non-acousticiens » et les professionnels apprécieront ses fonctionnalités. Les résultats sont faciles à interpréter pour tous. Le Noise Inspector est un outil particulièrement important, destiné à améliorer la qualité de vos produits, à minimiser la durée de leur développement et à économiser vos ressources.

Il s'adapte à vos besoins grâce à sa flexibilité dans la conception de l'antenne, le nombre de microphones et les algorithmes de pointe. Avec un seul système incluant une riche variété d'antennes, la transition aisée entre le Beamforming (formation de voies), l'holographie et l'intensimétrie est possible, permettant d'analyser une large gamme d'objets.



Tout a été conçu afin d'obtenir une performance élevée. Encore plus d'avantages – et moins de dépenses !

01dB s'est associé à la société allemande CAE Software and Systems pour proposer à ses clients la meilleure solution de caméras acoustiques.

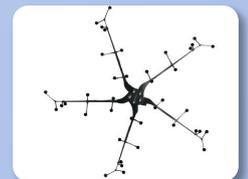
CARACTÉRISTIQUES

Matériel

- Antennes microphoniques innovantes
- Échantillonnage synchrone 24 bits
- Voies : de 8 à 1 000
- Résultats haute résolution
- Caméra optique haute résolution
- Fonctionnement sur batterie
- Voie top de tour et tr/mn
- Léger
- Faibles dimensions de boîtier
- Flexible et mobile

Logiciel

- Imagerie acoustique en temps réel fournissant des résultats rapides
- Post-traitement fournissant des résultats de haute précision
- Puissants algorithmes HD
- Exportation des fichiers AVI, WAV et des résultats
- Localisation de 40 Hz jusqu'à 20 kHz en fonction de la configuration
- Dynamique supérieure à 40 dB possible
- Filtres de pondérations acoustiques
- Interface avec LabVIEW et Matlab
- Traitement manuel ou par lots
- Véritable et unique Beamforming 3D
- Intuitif et facile à utiliser



APPLICATIONS

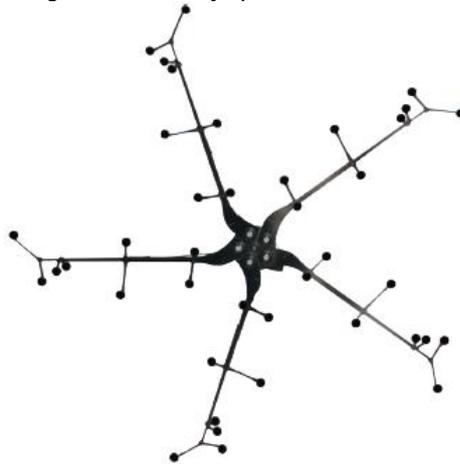
- Acoustique environnementale
- Acoustique du bâtiment
- Détection de fuites acoustiques
- NVH
- Bruits parasites « squeak and rattle »
- Sources de bruit transitoires
- Sources de bruit stationnaires

NOISE INSPECTOR EST LA SOLUTION

Le Noise Inspector a été conçu pour pouvoir être configuré rapidement afin de gagner du temps et de commencer les mesures immédiatement. Nous avons donc développé un système qui peut être installé par une seule personne en moins d'une minute. Immédiatement après avoir installé le matériel, les premières images acoustiques seront disponibles en quelques clics.

Les caméras acoustiques sont constituées de 4 parties principales :

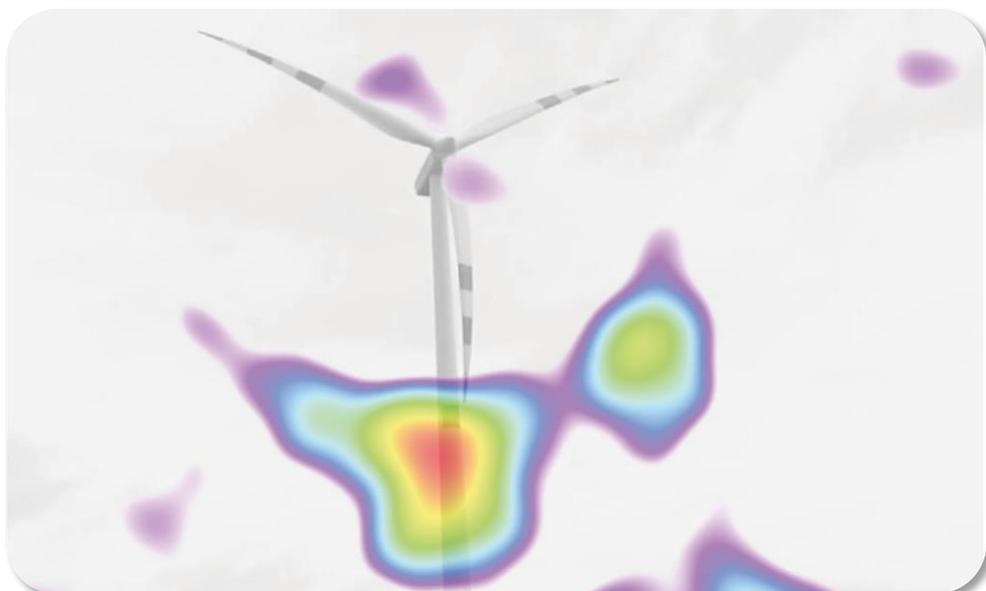
- Antenne microphonique : nous proposons les antennes bénéficiant de la meilleure conception.
- Acquisition de données (analogique ou numérique) : résolution 24 bits, filtres anti-repliement et échantillonnage simultané pour chaque microphone. Elle est adaptée à toutes vos applications.
- Caméra : nous utilisons des caméras haute définition (caméra USB et IP).
- Logiciel de calcul : notre logiciel a été conçu pour être intuitif, facile à utiliser et puissant.



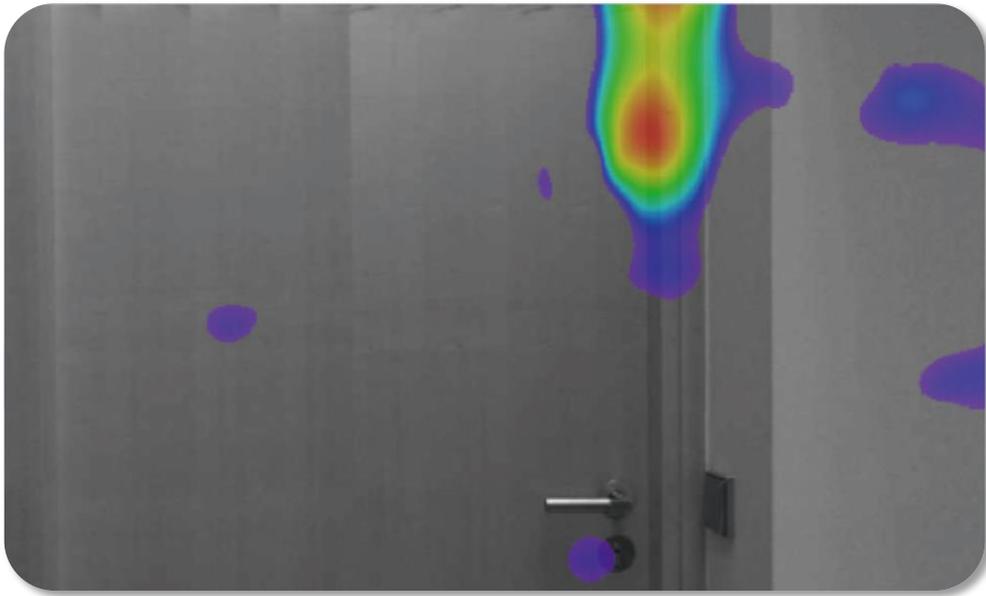
APPLICATIONS ILLIMITÉES DES CAMÉRAS ACOUSTIQUES

Notre Noise Inspector est optimisé pour fournir la meilleure performance et les résultats les plus précis pour toutes vos applications. En fonction de l'antenne utilisée, le système s'adapte aux très basses fréquences comme aux très hautes fréquences.

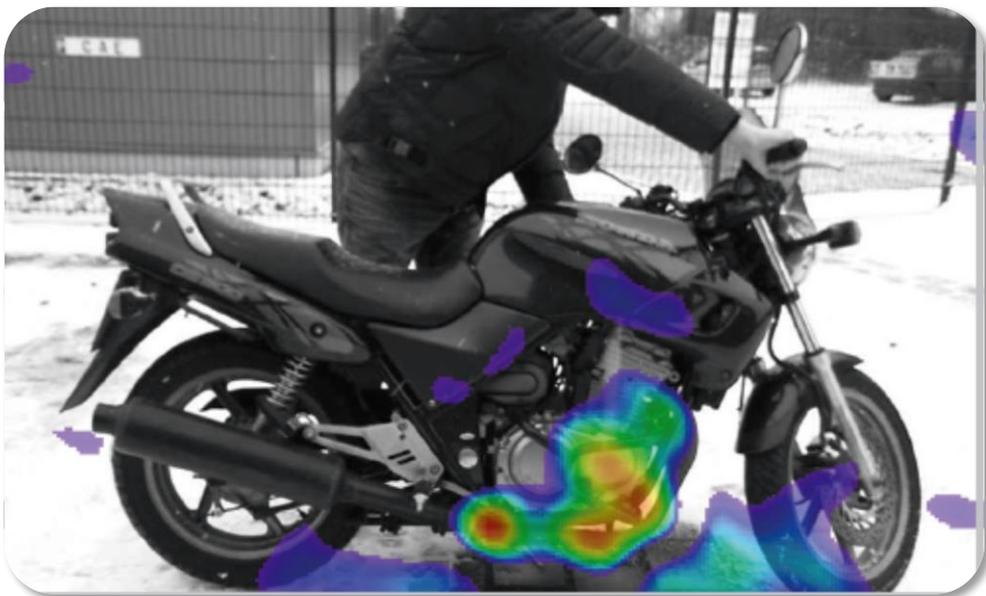
BRUIT AÉRIEN DES EXTRÉMITÉS DES PALES



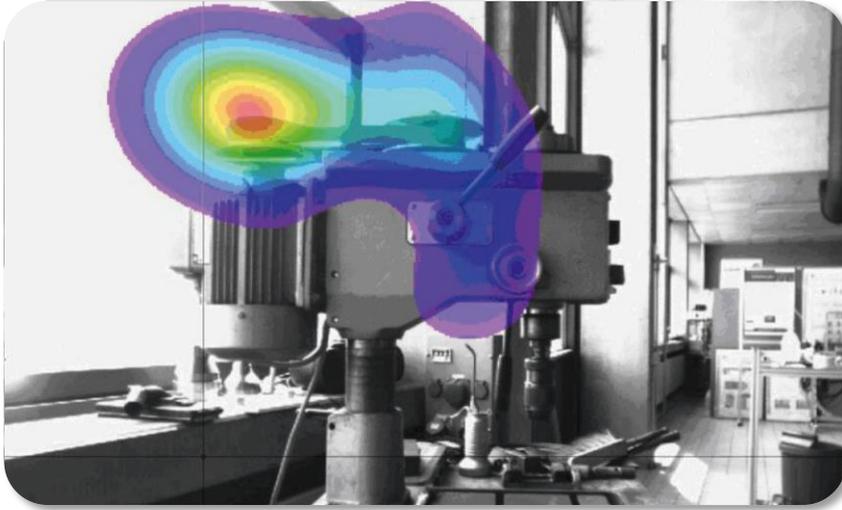
DÉTECTION DE FUTES ACOUSTIQUES DANS LES BÂTIMENTS



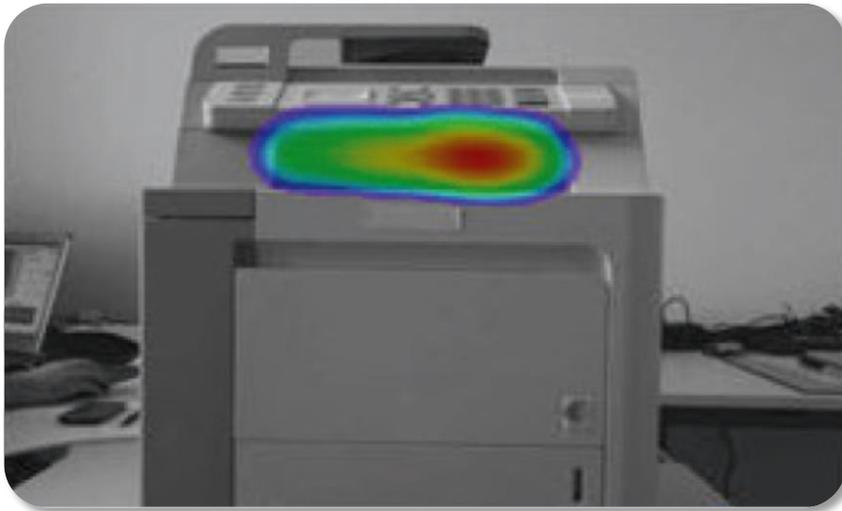
BRUIT DE VÉLOMOTEUR



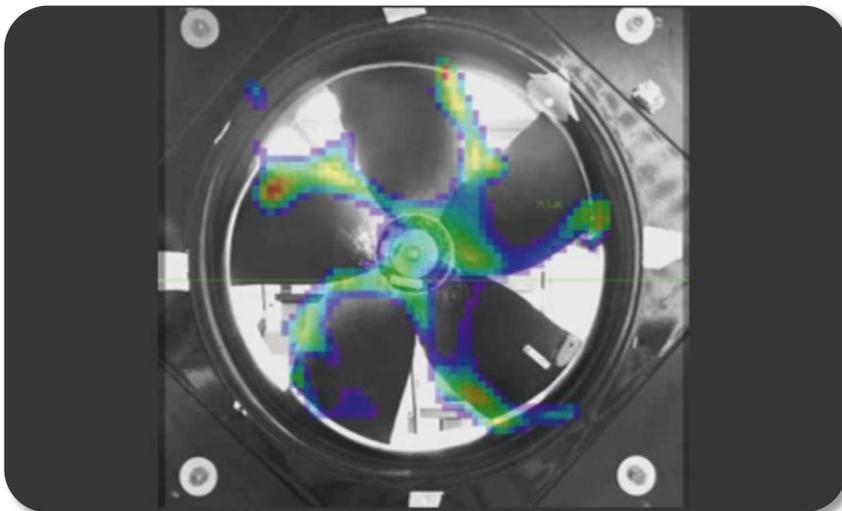
BRUIT DE FROTTEMENT D'UNE COURROIE D'ENTRAÎNEMENT



BRUIT D'IMPRIMANTE



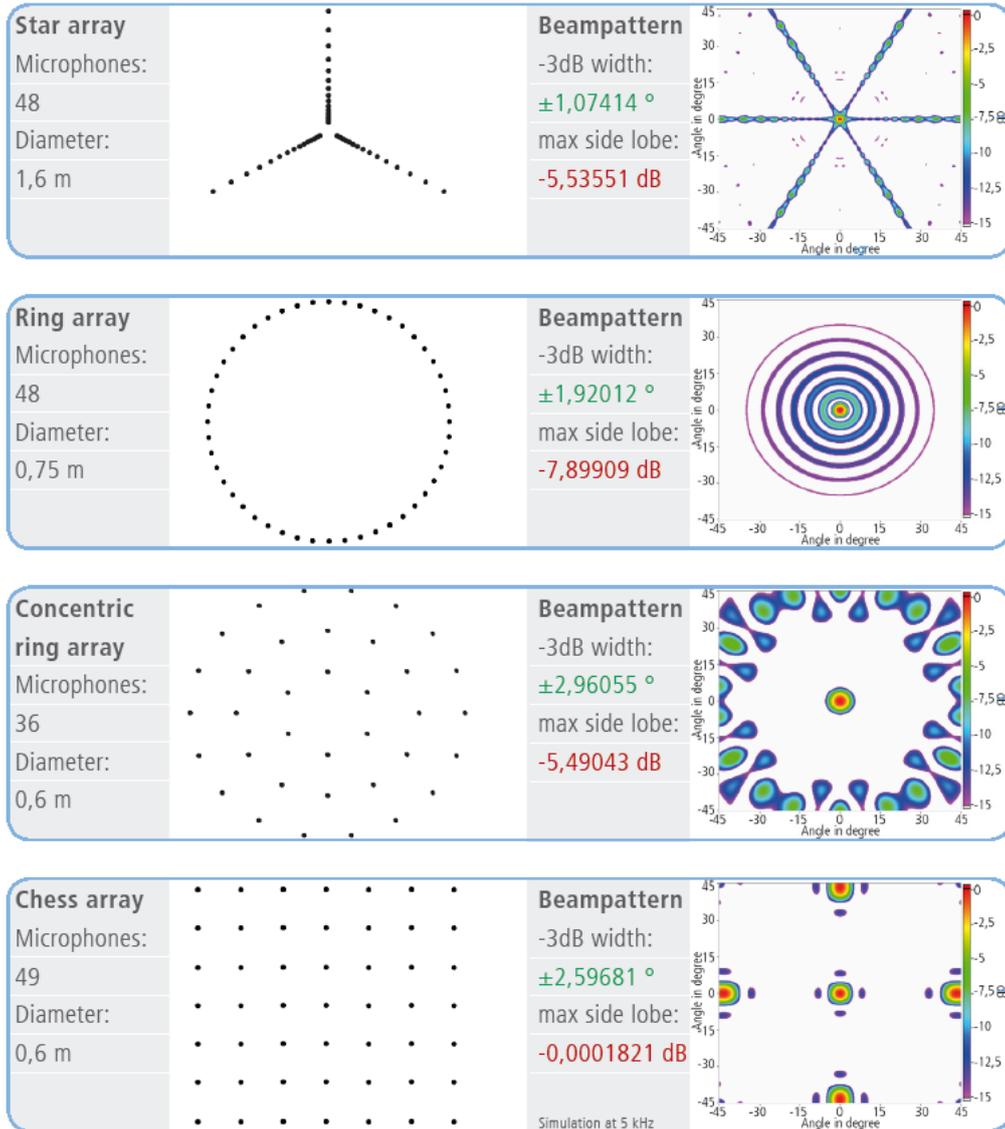
BRUIT DE VENTILATEUR



LA MEILLEURE TECHNOLOGIE D'ANTENNE

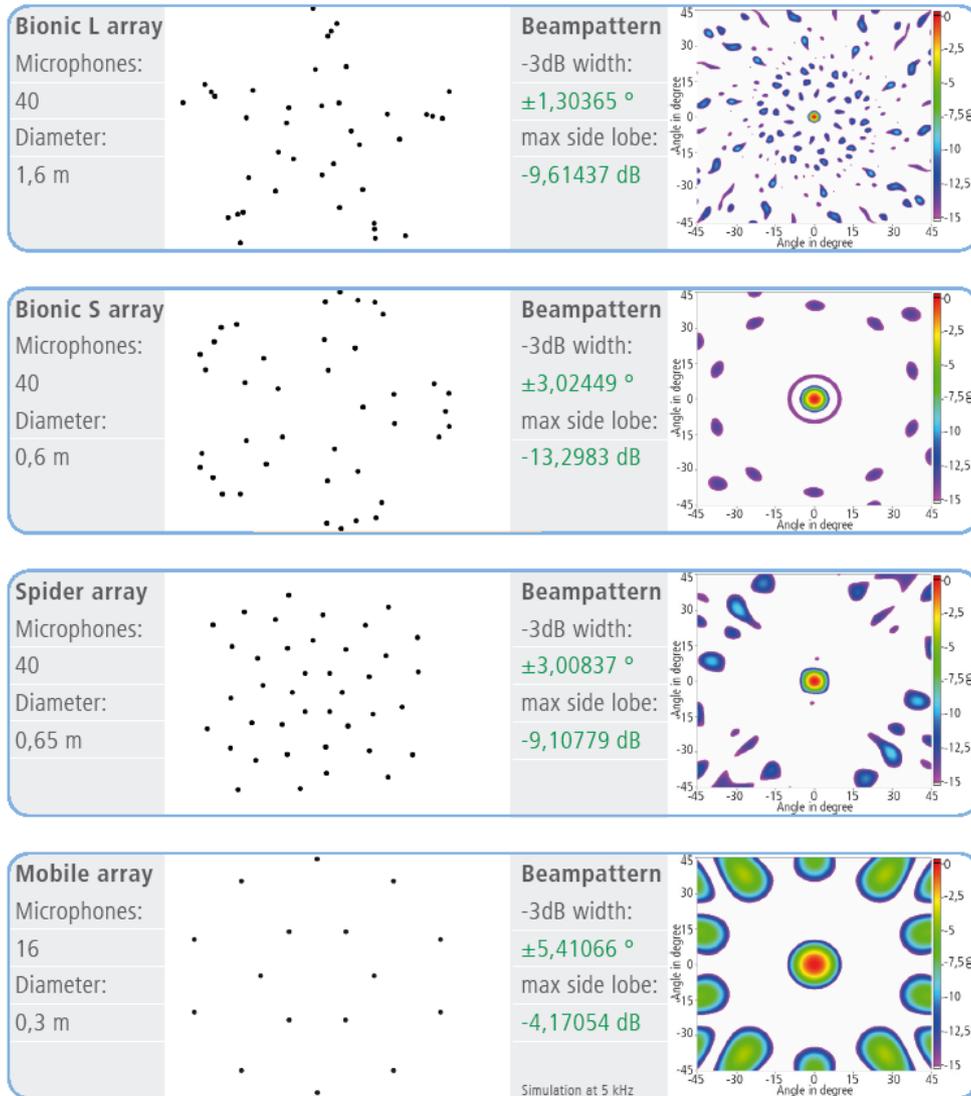
ANTENNES COMMUNES

La conception de l'antenne est une propriété physique importante lorsque l'on veut fournir des résultats de haute résolution. Concevoir la forme des antennes demande donc un vaste savoir-faire d'ingénierie. Les conceptions standard donnent des résultats ayant une faible résolution et/ou une mauvaise dynamique.



UNE TECHNOLOGIE D'ANTENNE DE POINTE

Comme l'influence des conceptions d'antenne est particulièrement significative, nous avons créé tout un choix d'antennes avec de bonnes répartitions microphoniques (voir ci-dessous). Il est également parfaitement possible de créer des conceptions d'antenne personnalisées afin de répondre aux besoins des clients.



UN EXCELLENT LOGICIEL QUI FAIT LA DIFFÉRENCE

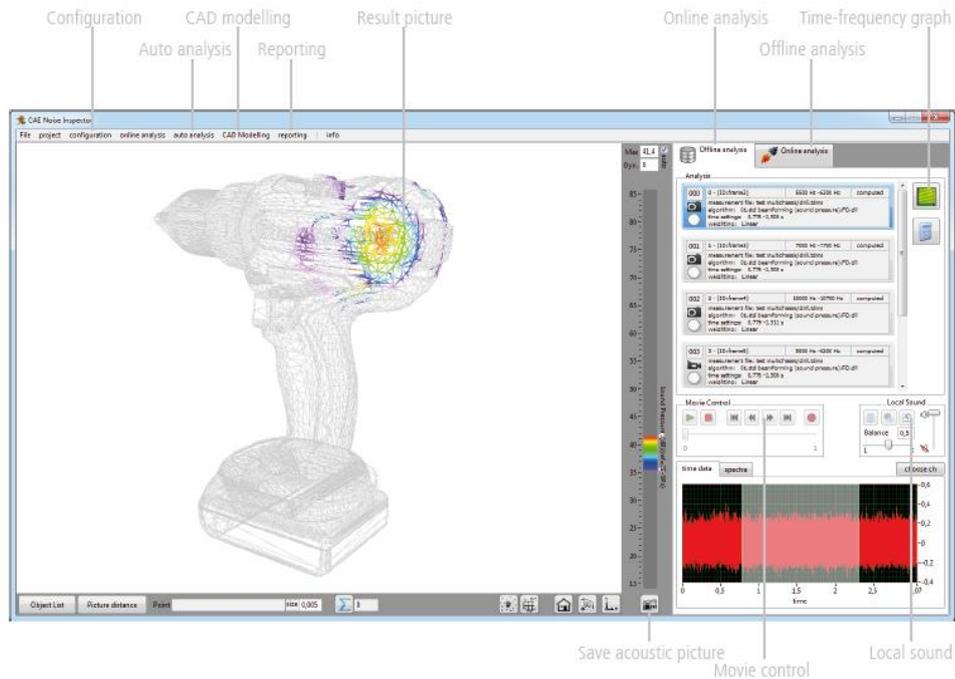
Le logiciel Noise Inspector est une solution clé en main qui permet de visualiser les sources de bruit. Les images et les films acoustiques indiquent à l'utilisateur, de façon rapide et directe, d'où vient le bruit.

L'interface conviviale guide l'utilisateur tout au long du processus depuis l'acquisition des données jusqu'à leur analyse et l'édition du rapport. Nous avons intégré au logiciel de nombreux algorithmes bien connus, ainsi que des nouveaux, permettant d'obtenir des images détaillées. Un outil de rapport complet permet à l'utilisateur une consultation et une visualisation rapides des résultats.

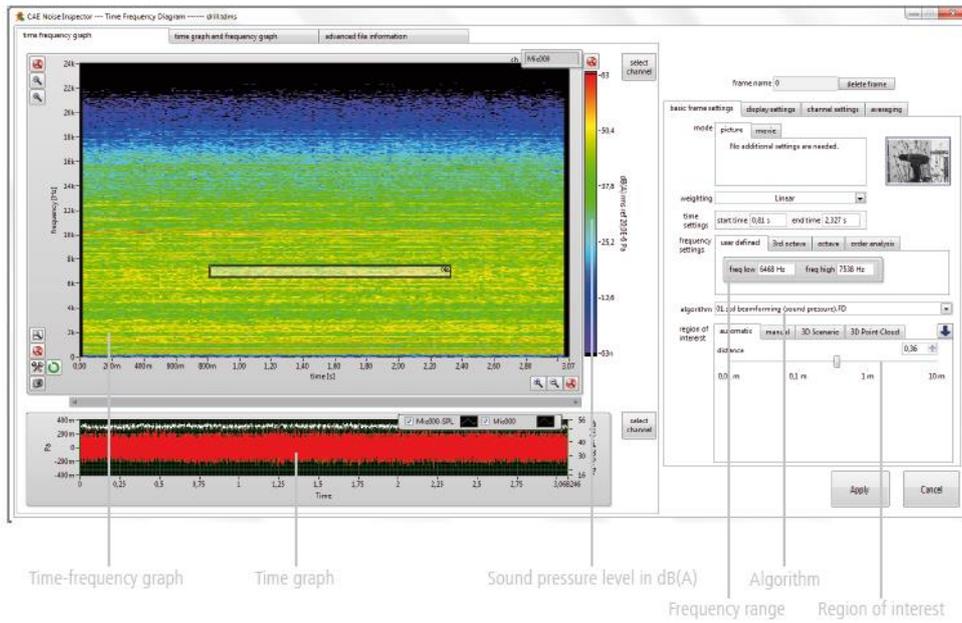
Le logiciel Noise Inspector ne constitue pas une solution fermée. La fonctionnalité d'export permet d'utiliser les résultats et les mesures sur d'autres plates-formes logicielles. Les fichiers de données brutes et les fichiers de résultats sont sauvegardés sur le disque dur au format de fichier TDMS de National Instruments et peuvent être facilement relus par des logiciels externes.

L'interface ouverte compatible avec LabVIEW et Matlab fournit une méthode simple à nos clients pour développer leurs propres algorithmes et les intégrer dans Noise Inspector, qui est souvent utilisé pour ses capacités de recherche.

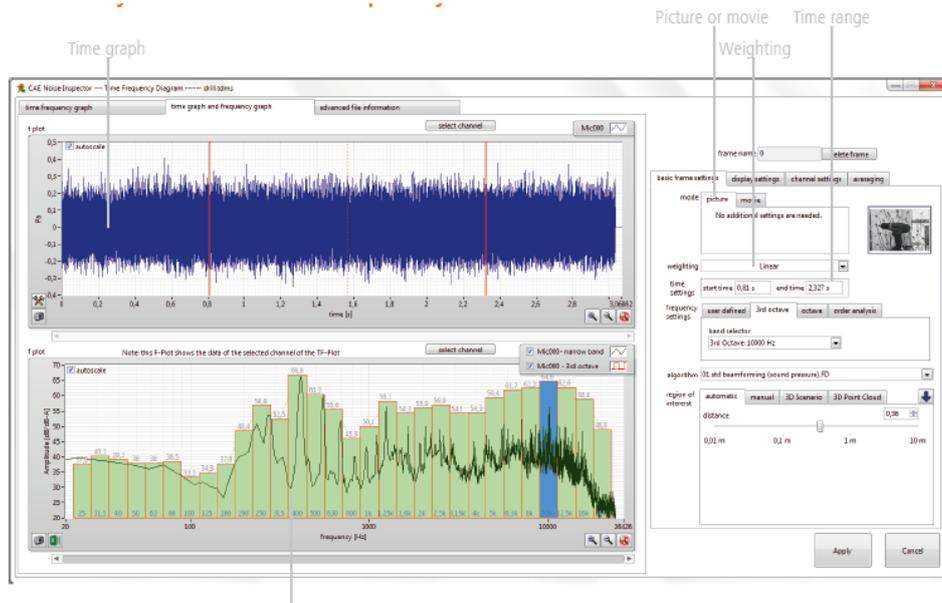
INTERFACE PRINCIPALE DE NOISE INSPECTOR



PRÉ-ANALYSE DANS LE DOMAINE TEMPS-FRÉQUENCE



PRÉ-ANALYSE DANS LES DOMAINES TEMPOREL ET FRÉQUENTIEL



LARGE SÉLECTION D'ALGORITHMES

Le logiciel Noise Inspector est fourni avec la plus large gamme d'algorithmes disponible sur le marché. Vous pourrez choisir entre des algorithmes de Beamforming standard ou à haute résolution pour les mesures en champ lointain.

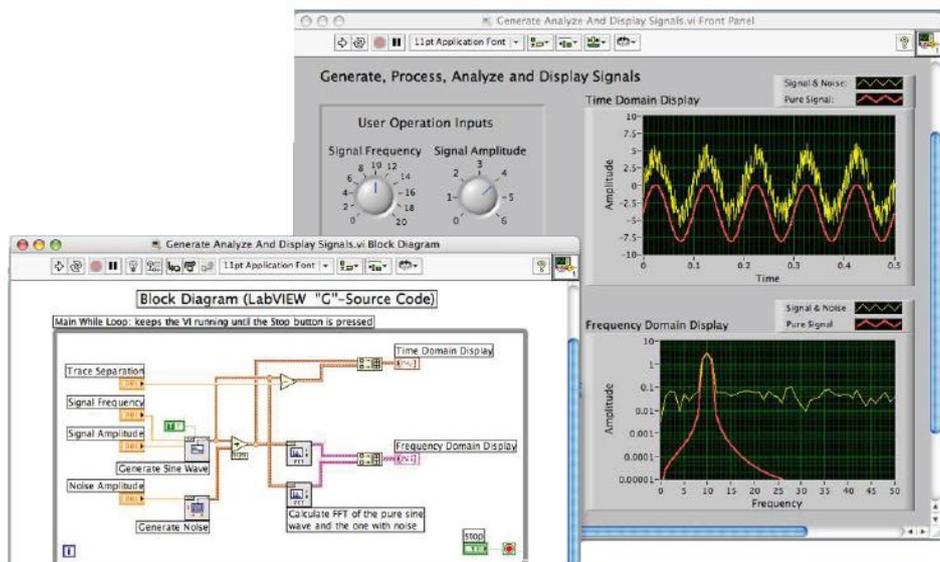
Si vous êtes confrontés à des sources de plus basses fréquences, vous pourrez utiliser le Noise Inspector pour réaliser des mesures holographiques (avec antenne Spider) ou des tâches de cartographie intensimétrique (avec antennes spécifiques). L'utilisateur pourra également concevoir ses propres algorithmes d'analyse via l'interface LabVIEW pour plugins.

ALGORITHMES À PARTIR DE 40 HZ

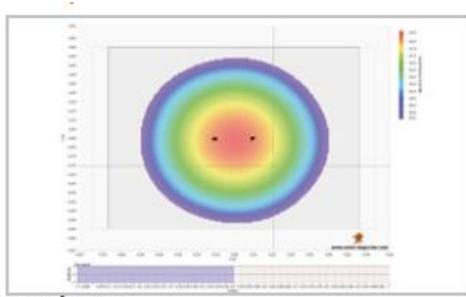
- SONAH (avec antenne Spider) – Holographie acoustique de champ proche optimisée statistiquement
- Intensité (avec antennes intensimétriques spécifiques) – Intensité en temps-réel, méthode de cartographie de l'intensité, cartographie 3D de l'intensité (vecteurs 3D)

ALGORITHMES À PARTIR DE 500 HZ

- Beamforming standard - Très rapide et robuste
- Algorithmes de déconvolution
 - CLEAN SC
 - MUSIC (MULTiple Signal Classification)
 - CAPON
 - DAMAS (Deconvolution Approach for the Mapping of Acoustic Sources)
 - Beamforming orthogonal
 - Autres
- Beamforming 3D réel - L'objet est à l'intérieur de l'antenne de microphones
- Beamforming rotationnel - Pour les pièces tournantes, par exemple les ventilateurs
- « Utilisateur » - Interface pour vos propres méthodes



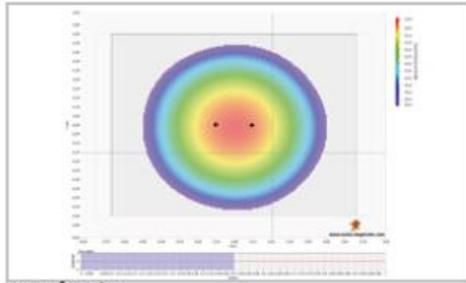
ALGORITHMES HD AVANCÉS



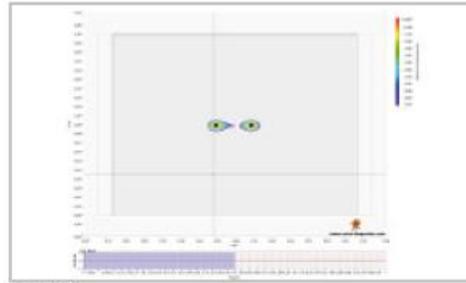
Beamforming



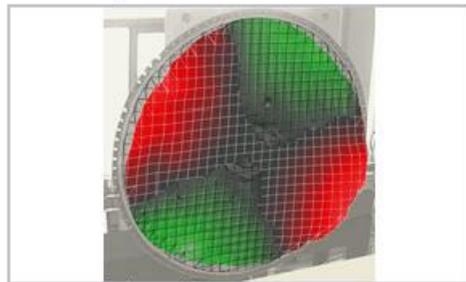
Capon



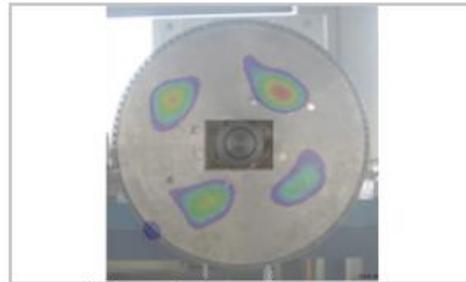
Beamforming



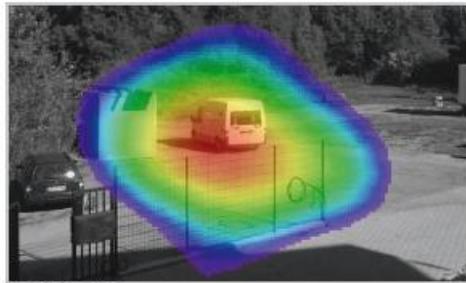
MUSIC



3D Scanning laser vibrometry



Acoustic holography (SONAH)



Beamforming



Clean SC

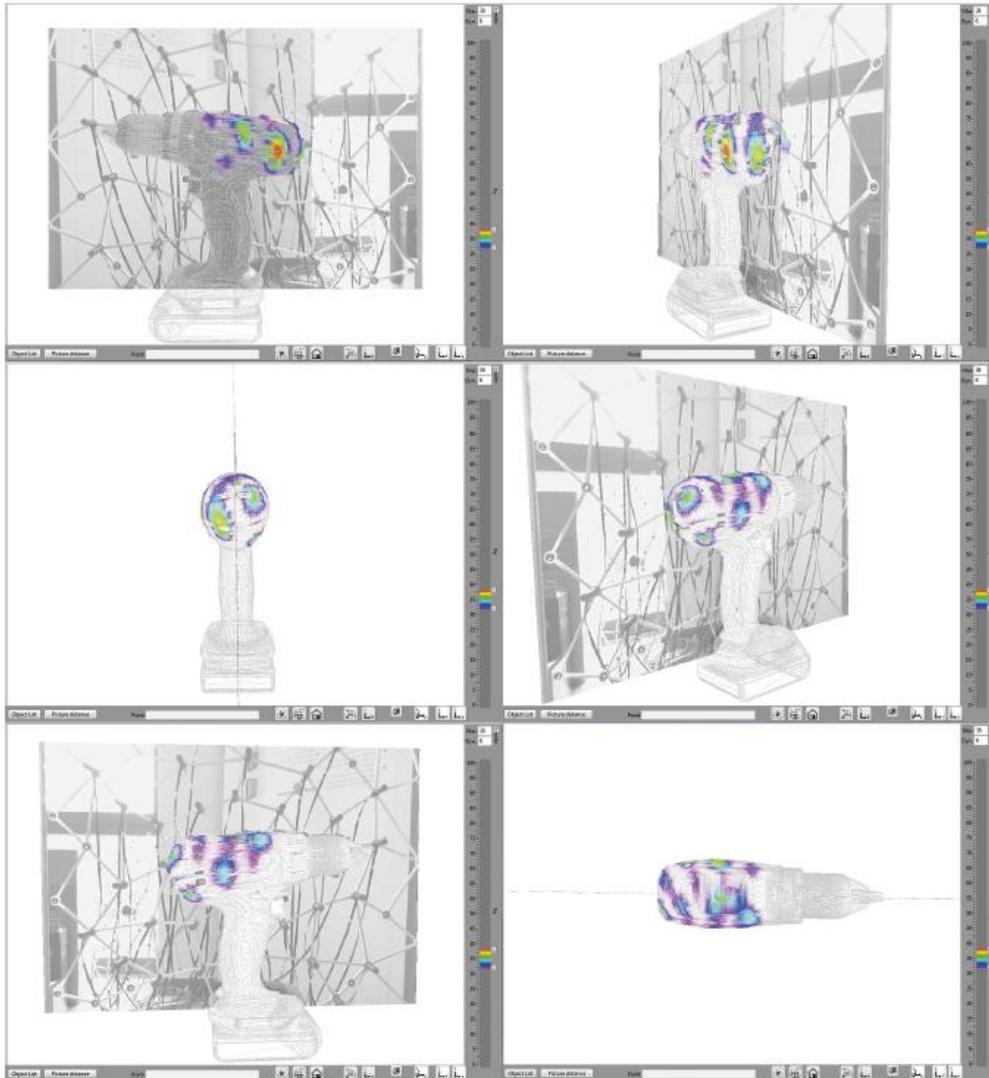
BEAMFORMING 3D RÉEL ET UNIQUE

La solution Noise Inspector propose un Beamforming 3D unique au monde.

L'objet est entouré par les antennes de microphones et les mesures sont ainsi effectuées de tous les côtés. Les résultats sont de véritables résultats de mesure 3D qui sont projetés sur le modèle 3D.

Une seule mesure permet de visualiser l'émission acoustique complète de l'objet mesuré. Il n'y a pas de limite à la taille de l'antenne de microphones, elle peut aller d'un petit cube de 800 mm x 800 mm x 800 mm jusqu'à une chambre anéchoïque complète.

Les résultats obtenus pour toutes les dimensions sont à haute résolution.



UN PUISSANT FRONTAL NUMÉRIQUE

Le puissant frontal I²S est robuste et léger. Le processeur temps réel intégré et la matrice FPGA garantissent la précision la plus élevée pour les données mesurées. En synchronisant les frontaux, le système peut être étendu jusqu'à plus de 1 000 voies ou mesurer simultanément la vitesse en tr/mn d'un système tournant. Le frontal dispose donc d'une voie de déclenchement et d'une voie RPM (vitesse de rotation) intégrées.

Le frontal transfère en temps réel les données acquises par les microphones vers l'ordinateur hôte via le réseau Ethernet haute vitesse.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Numérique
- Léger
- Robuste
- Évolutif
- Voie de déclenchement
- Voie vitesse de rotation (RPM)
- Option batterie
- Pas de ventilateur
- Applications multi-châssis synchronisées
- Jusqu'à 1 000 voies microphoniques



PACKAGES

SPÉCIFICATIONS GLOBALES

Tous les packages de caméras acoustiques contiennent :

- Un frontal I²S numérique temps réel
- Un logiciel principal Noise Inspector (Beamforming uniquement, 2D uniquement) avec clé de protection
- Une antenne avec ses microphones

KITS DISPONIBLES

	CAM3001000 Antenne Mobile Noise Inspector 16 voies	CAM3002000 Antenne Spider Noise Inspector 40 voies	CAM3003000 Antenne Bionique S Noise Inspector 40 voies	CAM3004000 Antenne Bionique L Noise Inspector 40 voies	CAM3005000 Antenne Spider Noise Inspector 80 voies	CAM3006000 Antenne Bionique XL Noise Inspector 80 voies
Nombre de frontaux I ² S	1	1	1	1	2	2
Options matérielles : Fonctionnalité multi-châssis (+ Déclenchement et Tachy)	○	○	○	○	●	●
Option matérielle : Batterie pour frontal I ² S	○	○	○	○	○	○
Logiciel Noise Inspector Package principal (Beamforming uniquement, 2D uniquement)	●	●	●	●	●	●
Option logicielle : Algorithmes haute résolution	○	●	●	●	●	●
Option logicielle : Beamforming 3D	○	○	○	○	○	○
Option logicielle : Analyse d'ordres	○	○	○	○	○	○
Antenne Mobile avec 16 microphones	●	○	○	○	○	○
Antenne Spider avec 40 microphones	○	●	○	○	○	○
Antenne Spider avec 80 microphones	○	○	○	○	●*	○
Antenne Bionique S avec 40 microphones	○	○	●	○	○	○
Antenne Bionique L avec 40 microphones	○	○	○	●	○	○
Antenne Bionique XL avec 80 microphones	○	○	○	○	○	●

● Inclus ○ Option

●* Le kit CAM3005000 contient 2 « antennes Spider 40 microphones »

ANTENNES 3D SUPPLÉMENTAIRES

Pour compléter les packages standard, des antennes 3D sont disponibles, sur le principe de la personnalisation.

Par exemple :

- Division d'une antenne Spider en plusieurs antennes
- Assemblage de plusieurs antennes Spider
- Antennes 3D personnalisées
- Antenne 3D pour salle complète

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

FRONTAL I²S

Acquisition de données numériques

Voies : 40
 Vitesse d'échantillonnage : 48 kHz
 Résolution : 24 bits
 Échantillonnage synchrone

Masse et dimensions

Longueur : 230 mm
 Largeur : 185 mm
 Hauteur : 58 mm
 Masse : 2 kg

Alimentation

Source d'alimentation : 9-30 V CC
 Consommation électrique : < 5 W
 Option batterie : Oui



ANTENNE BIONIQUE S

Principales caractéristiques

Conception intégrée
 Haute résolution
 Dynamique élevée
 Très faible volume
 Conçue pour mesures en champ lointain (Beamforming)
 À partir de 1 000 Hz

Microphones MEMS

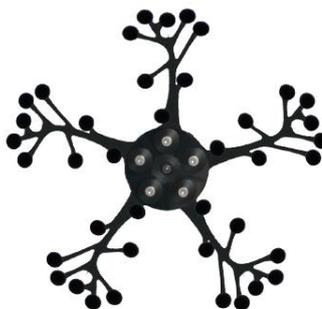
Nombre : 40
 Résolution : 24 bits
 Vitesse d'échantillonnage : 48 kHz
 Interface : I²S
 Dynamique : 33-120 dB
 Réponse fréquentielle plate (± 3 dB) : 60 Hz - 15 kHz

Masse et dimensions

Matériau : Matériau composite
 Diamètre : 600 mm
 Masse : 2,5 kg
 Conditionnement du système complet :
 caisse 79.5 x 52 x 39.4 cm

Accessoires

Trépied en aluminium



ANTENNES BIONIQUES L ET XL

Principales caractéristiques

Conception intégrée
 Haute résolution
 Dynamique élevée (la dynamique est encore augmentée avec l'antenne XL)
 Très petit volume de boîtier
 Conçu pour les mesures en champ lointain (Beamforming)
 À partir de 300 Hz (pour L et XL)

Microphones MEMS

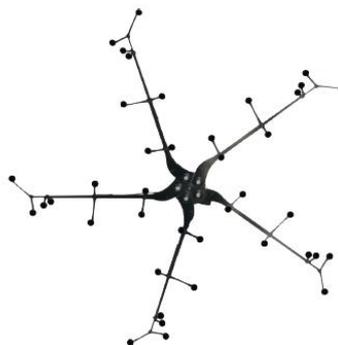
Nombre : 40 (L) ou 80 (XL)
 Résolution : 24 bits
 Vitesse d'échantillonnage : 48 kHz
 Interface : I²S
 Dynamique : 33-120 dB
 Réponse fréquentielle plate (± 3 dB) : 60 Hz - 15 kHz

Masse et dimensions

Matériau : Matériau composite
 Diamètre : 1 600 mm (L) ou 1 700 mm (XL)
 Masse : 3,5 kg (L) ou 4 kg (XL)
 Conditionnement du système complet :
 caisse 95.2 x 68.9 x 36.5 cm

Accessoires

Trépied en aluminium



ANTENNE MOBILE

Principales caractéristiques

Ultramobile
Facile à utiliser
Petite taille
Beamforming uniquement
Utilisation de 2 kHz à 10 kHz

Microphones MEMS

Nombre : 16
Résolution : 24 bits
Vitesse d'échantillonnage : 48 kHz
Interface : I²S
Dynamique : 33-120 dB
Réponse fréquentielle plate (± 3 dB) : 60 Hz - 15 kHz

Masse et dimensions

Matériau : Aluminium
Diamètre : 300 mm
Masse : 0,9 kg
Conditionnement du système complet :
caisse 79.5 x 52 x 39.4 cm

Accessoires

Trépied en aluminium



ANTENNE SPIDER

Principales caractéristiques

Analyse en champ lointain (beamforming), à partir de 1000Hz
Analyse en champ proche (holographie), de 40Hz à 20kHz
Facile à utiliser
Taille d'antenne extensible
Nombre de voies extensible
Positions des microphones changeables

Microphones MEMS

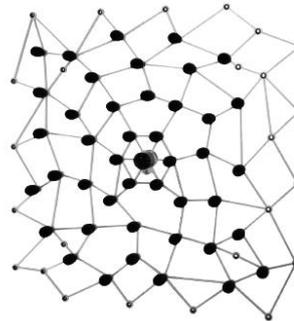
Nombre : 40 (extensible)
Résolution : 24 bits
Vitesse d'échantillonnage : 48 kHz
Interface : I²S
Dynamique : 33-120 dB
Réponse fréquentielle plate (± 3 dB) : 60 Hz - 15 kHz

Masse et dimensions

Matériau : Aluminium
Taille standard : 800 x 800 mm (extensible)
Masse : 2,6 kg

Accessoires

Trépied en aluminium



ANTENNES 3D

Principales caractéristiques

Beamforming 3D
Résultats 3D pour objets 3D
Une seule mesure suffit pour obtenir l'émission acoustique complète en 3D
Processus stationnaires et non stationnaires
Taille de l'antenne : petit cube ou salle complète
Photos et vidéos acoustiques

Microphones MEMS

Nombre : 80-400

Masse et dimensions

Principe basé sur la personnalisation
Possibilité d'assembler des antennes Spider
Matériau : Cadre en aluminium
Taille : Variable



Exemple d'antenne 3D basée sur l'assemblage de 3 antennes Spider.

TABLE DE COMPARAISON DES ANTENNES

	Antenne Mobile 16 micros	Antenne Spider 40 micros	Antenne Spider 80 micros	Antenne Bionic S 40 micros	Antenne Bionic L 40 micros	Antenne Bionic XL 80 micros
Beamforming 2D / mesures champ lointain	●	●	●	●	●	●
Beamforming avec algorithmes Haute Résolution / mesures champ lointain	○	●	●	●	●	●
Beamforming 3D	○	○	○	○	○	○
Analyse d'Ordres	○	○	○	○	○	○
Holographie Acoustique (SONAH) / mesures champ proche	X	●	●	X	X	X

● Inclus ○ Option x Non compatible

ACOEM

Smart monitoring, diagnosis & solutions

Dans un monde complexe en accélération constante, la maîtrise du risque est déterminante. **ACOEM** aide les acteurs de l'Industrie, de l'environnement et de la défense à prendre des décisions et agir pour :

- assurer la productivité et la fiabilité des machines industrielles
- prévenir les nuisances sonores et vibratoires
- protéger les hommes, les sites et les véhicules sur les théâtres d'opération
- contribuer au développement efficace de produits silencieux, robustes et performants

Partout dans le monde, les 400 collaborateurs **ACOEM** innovent dans les métiers de la surveillance, de la maintenance et de l'ingénierie avec les marques **01dB**, **ONEPROD**, **FIXURLASER** et **METRAVIB**.

Retrouvez-nous sur www.acoemgroup.com



200 Chemin des Ormeaux
69578 LIMONEST – FRANCE
Tel. +33 (0)4 72 52 48 00

www.acoemgroup.com

Asia
Tel. + 66 (2) 7112 293 – Fax : + 66 (2) 7112 293

South America
Tel. + 55 (11) 5089 6460 – Fax : + 55 (11) 5089 6454
