



# **ORION** Smart Vibration Monitoring Terminal

## Fiche Technique

## ORION – L'ULTIME STATION DE SURVEILLANCE DES VIBRATIONS

### PENSEE POUR LA SURVEILLANCE !



Avec ORION Smart Vibration Monitoring Terminal, 01dB propose une solution unique pour la surveillance des vibrations induites par l'homme. Pour développer cette station exceptionnelle, 01dB a puisé dans toute son expérience de la surveillance acoustique et vibratoire de ces 15 dernières années afin de proposer à ses clients une expérience unique.

ORION vient s'intégrer parfaitement à l'écosystème 01dB aux côtés des produits de surveillance acoustique DUO et CUBE dont il hérite des meilleures fonctionnalités : Modem 3G et Wi-Fi intégrés, interface web pour le paramétrage des mesures, mode push, gestion des alarmes, intégration dans la suite logicielle 01dB... En plus de ces qualités communes à toute la gamme, ORION présente des caractéristiques uniques dans la mesure vibratoire : boîtier robuste et étanche, implémentation des normes/réglementations pour un paramétrage rapide des mesures, visualisation des mesures sur l'interface web, Wi-Fi mode point d'accès...

Destinée à répondre à tous types d'applications de surveillance vibratoire (Dommage aux structures des bâtiments, Impact sur les occupants, Impact sur matériels sensibles.), ORION a été pensée comme la station la plus complète du marché.

Avec ORION, 01dB est la seule marque à proposer une solution complète et homogène de surveillance acoustique et vibratoire.

### CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

ORION présente des caractéristiques uniques :

- Boîtier robuste et étanche
- All-in-one : Wi-Fi, Modem 3G, GPS...
- Accéléromètre triaxial intégré
- Deuxième capteur externe IEPE en complément (accéléromètre ou vélocimètre)
- Gamme dynamique du capteur interne en accélération de 0.5 mm/s<sup>2</sup> à 100 m/s<sup>2</sup>
- Gamme dynamique du capteur interne en vitesse de 0.05 mm/sec à 140 mm/sec
- Contrôle à distance par interface web intégrée
- Application mobile
- Implémentation des normes/réglementations pour une configuration rapide
- Triggers conformes aux normes/réglementations et personnalisables
- Analyse 1/3 octave temps réel de 1 Hz à 315 Hz (avec norme ISO 2631 – 1989)
- Commandes HTTP pour intégrateurs
- Mode Push Data périodique et instantané sur dépassement
- Enregistrement signal métrologique
- Batterie interne ; autonomie jusqu'à 30 heures
- Logiciel de traitement expert dBTrait
- Intégration dans l'offre 01dB WebMonitoring
- Nombreux accessoires (valise de transport, capteur externe...)

### APPLICATIONS PRINCIPALES

ORION est la station de surveillance des vibrations la plus complète du marché au service de votre productivité. Elle peut être utilisée pour contrôler, évaluer, analyser et surveiller les vibrations dans les domaines suivants :

- |                             |                              |
|-----------------------------|------------------------------|
| • Protection des bâtiments  | • Trafic routier             |
| • Chantiers de démolition   | • Occupants                  |
| • Chantiers de construction | • Equipements sensibles      |
| • Tunnels et métro          | • Surveillance de structures |
| • Battage de pieux          | • Vibrations industrielles   |
| • Compactage                | • Tirs de mines              |
| • Trafic Ferroviaire        | • ...                        |

## PERFORMANCE ET SIMPLICITE

### ECOSYSTEME 01dB

ORION fait partie de la nouvelle gamme 01dB avec DUO, FUSION et CUBE avec lesquels elle partage le même écosystème 01dB tourné vers l'amélioration de votre productivité. Posséder l'un de ces produits c'est maîtriser les autres. Interface web déportée similaire, mêmes logiciels... tout est conçu pour vous faire gagner du temps lors de l'utilisation de vos appareils.

Dès votre premier achat, vous allez apprécier sa simplicité d'utilisation, sa prise de contrôle à distance et la puissance de ses logiciels de traitements.



### UTILISATION TOUS TEMPS

ORION a été conçue pour un usage en extérieur sous toutes conditions météorologiques et ceci sans aucune protection complémentaire. Résistante à l'eau et à la poussière, ORION et toutes ses connectiques ont été pensées pour l'utilisation dans les environnements particuliers des chantiers et autres environnements difficiles.

Le boîtier en aluminium d'ORION utilisé par ailleurs dans des applications militaires lui permet de résister à de nombreuses contraintes mécaniques comme celle d'une personne qui marcherait dessus ou la heurterait du pied.

### ERGONOMIE SIMPLIFIEE



Afin d'augmenter sa résistance aux contraintes extérieures, ORION est dépourvue d'écran. Un clavier simplifié à 2 touches permet de démarrer la station et de mettre en fonctionnement le Wi-Fi. Plusieurs leds renseignent sur l'état d'ORION : Mesure en cours, Wi-Fi opérationnel, Communication 3G, Etat de la batterie...

L'accès à l'ensemble des paramètres de la station se fait par l'interface web.

### PILOTAGE A DISTANCE

Avec un appareil communicant (smartphone, tablette, laptop...), l'utilisateur peut prendre le contrôle d'ORION à l'aide d'un simple navigateur internet. ORION intègre un serveur web qui offre l'accès à l'ensemble des fonctions de l'instrument (configurations, codage, affichage temps réel des valeurs instantanées...) sans nécessiter l'installation d'applications particulières.

La connexion peut se faire soit en mode Wi-Fi, soit par Ethernet, soit à l'aide du modem 3G (option). L'accès à ORION n'a donc aucune limite de distance.

### APPLICATION SMARTPHONE

Afin de simplifier au maximum l'établissement de la communication avec ORION, 01dB propose une application mobile pour les systèmes d'exploitation IOS, Android, Windows mobile et Windows 10.

L'application permet une connexion rapide à chacune des stations ORION. Elle propose aussi des accès aux réseaux sociaux de 01dB (Facebook, Twitter, LinkedIn, YouTube...), au site support 01dB...afin de vous permettre d'être toujours en contact avec nous.



## SIMPLIFICATION A L'EXTREME DES OPERATIONS SUR SITE

---

L'installation sur site d'ORION se fait simplement grâce aux accessoires fournis ou en option. Une fois installée, la mise en route est réduite à la plus simple expression par appui sur une seule commande pour lancer l'acquisition, le stockage et la communication.

## GESTION INTELLIGENTE DE L'AUTONOMIE

---

En cas de batterie faible (capacité restante 3%), ORION, stoppe l'acquisition, stocke la mesure en cours et s'éteint. Au rétablissement de la charge, l'appareil démarre automatiquement une nouvelle mesure.

Avec l'option modem 3G, l'utilisateur reçoit un SMS d'alerte lorsque la capacité batterie restante d'ORION devient inférieure à 10%.

## GEO LOCALISATION

---



Le module GPS intégré (option) avec antenne extérieure permet à ORION de géo référencer les mesures et ensuite de visualiser leur position dans le logiciel dBTrait. Une fonction de détection de mouvement paramétrable informe en temps réel du déplacement éventuel d'ORION par envoi de SMS avec coordonnées géographiques.

## ANALYSE SYNCHRONISEE MULTI-POINTS

---

ORION ouvre de nouvelles possibilités de diagnostic : il devient possible d'analyser précisément et simultanément les nuisances vibratoires et les sources perturbatrices en de multiples positions.

La synchronisation précise de l'heure par NTP (Net Time Protocol) ou GPS (option) permet une utilisation simultanée de plusieurs ORION en des positions différentes. En s'appuyant sur les fonctions uniques de pilotage à distance d'ORION, un opérateur seul contrôle totalement plusieurs appareils situés en différents emplacements d'un même site.

## PUISSANTE ET INTELLIGENTE

---

ORION intègre de nombreuses fonctionnalités développées pour l'optimisation du temps de travail : intégration des différentes normes vibratoires, enregistrement signal métrologique, seuils de déclenchement innovants, paramétrage à distance, ...

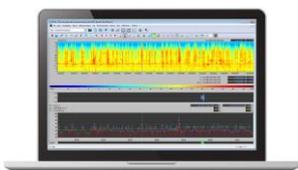
## AU BUREAU SANS FIL

---

ORION se connecte directement sur le réseau Wi-Fi de votre bureau sans installer aucun logiciel. Chacun de vos collaborateurs peut accéder simplement à un ou plusieurs ORION en utilisant le Wi-Fi.

## EN UN CLIN D'ŒIL, VOUS RECUPEREZ VOS DONNEES MESUREES ET VOUS POUVEZ DEJA PARAMETRER VOS PROCHAINES MESURES. LA PUISSANCE DES LOGICIELS 01dB

---



Les données mesurées avec ORION sont traitées avec le logiciel de traitement des données acoustiques et vibratoires dBTrait. Développé depuis 1990, il a été amélioré année après année à l'aide du retour des utilisateurs. Il intègre des fonctions de calcul, d'analyse selon les réglementations ainsi que de nombreuses possibilités de codage avancé. dBTrait est le logiciel de traitement de données le plus répandu sur le marché et utilisé avec l'ensemble des sonomètres de 01dB.

Pour ORION, il a été rajouté de nombreuses fonctionnalités dédiées aux traitements des données vibratoires : Calcul selon les normes vibratoires, graphique amplitude/fréquence dominantes, analyse FFT, sonagramme... Les logiciels 01dB sont libres d'installation sur autant de postes que nécessaire ; ils ne possèdent aucune clé physique, ce qui simplifie le travail collaboratif.

## VUE D'ENSEMBLE



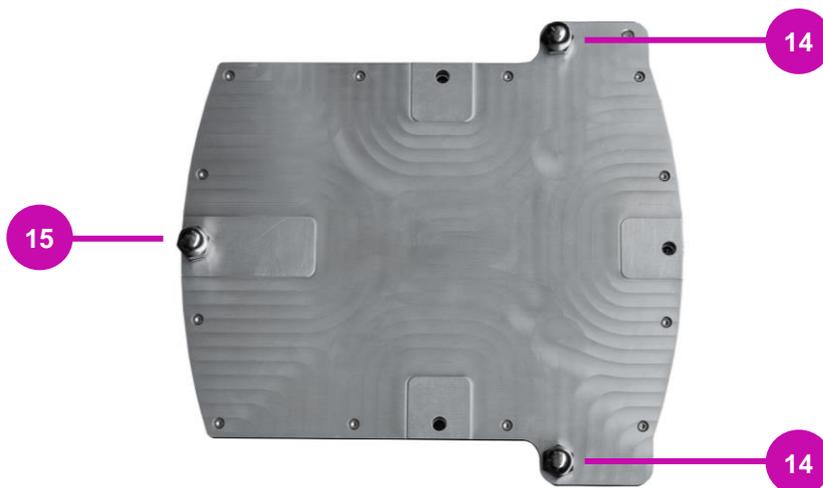
Vue de Face

- 01 – Trappe d'accès à la carte mémoire SD, le port USB, la carte SIM et le port service.
- 02 – Clavier
- 03 – Niveau à bulle pour ajustement horizontale
- 04 – Antenne Wi-Fi
- 05 – Antenne GPS (option)
- 06 – Antenne 3G
- 07 – Orientation du capteur interne
- 08 – QR Code



Vue arrière

- 09 – Entrée capteurs externes
- 10 – Sortie TTL
- 11 – Valve de compensation
- 12 – Alimentation électrique
- 13 – LAN/Alimentation par Ethernet (PoE)



*Vue de dessus*

- 14 – Pieds réglables en hauteur*
- 15 – Pied fixe*

## METROLOGIE PARFAITE

### ACCELEROMETRE INTERNE ET VITESSE VIBRATOIRE

Principe fondamental de la dynamique : l'accélération d'un corps est égale à la résultante des forces qu'il subit (2<sup>ème</sup> loi de Newton). La mesure de l'accélération est donc une grandeur pertinente permettant d'estimer les forces s'appliquant sur un bâtiment afin d'éviter les dommages de structure. Ainsi ORION est équipé d'un accéléromètre interne triaxial sensible et à faible bruit interne.



Les principales normes en vigueur aujourd'hui sont fondées sur des seuils de vitesse vibratoire à ne pas dépasser car historiquement, seuls les géophones (capteurs de vitesse vibratoire) étaient utilisables car ils avaient une sensibilité suffisante pour des mesures pertinentes sur des constructions très sensibles. Aujourd'hui les nouvelles technologies d'accéléromètres et les performances de l'électronique embarquée permettent de couvrir une grande gamme dynamique adaptée à tous types de bâtiments et d'intégrer en temps réel un signal temporel d'accélération afin d'obtenir un signal vitesse linéaire en fréquence et en phase de quelques dixièmes de Hz jusqu'à plus d'1 kHz.

### INTEGRATION DES GABARITS NORMATIFS APPLICABLES A LA PROTECTION DES BATIMENTS

Les mesures vibratoires appliquées aux constructions requièrent l'évaluation de la fréquence dominante du signal vitesse vibratoire pour la comparaison précise d'un niveau crête à des gabarits normatifs à ne pas dépasser. Ainsi ORION détermine pour chaque période de scrutation (5, 10 ou 30 secondes) la fréquence dominante observée lors du niveau de vitesse crête maximum. Le couple de valeurs obtenu (vitesse vibratoire maximum ; fréquence dominante) est comparé directement à un gabarit correspondant au cas d'utilisation sélectionné dans la norme en application. Les gabarits définissant les limites de vitesse vibratoire fonction de la fréquence dominante de chacune des normes DIN 4150-3, circulaire du 23 juillet 1986, arrêté du 22 septembre 1994, BS 5228-4 et BS 5228-2 (BS 7385-2) sont implémentés directement dans ORION, ce qui permet l'observation et le traitement en temps réel des dépassements.



### EVALUATION DE LA SEVERITE VIBRATOIRE KBFTR

Avec la norme DIN 4150-2 activée, ORION permet l'acquisition et le stockage de KBFT (valeur efficace max par période), KBFTm (moyenne énergétique de la sévérité vibratoire pondérée) et KBFT<sub>r</sub> (sévérité vibratoire), avec ou sans prise en compte des périodes de repos lors des périodes jour. Les données mesurées sont ensuite agrégées dans un rapport par périodes directement dans dBTrait.

### ANALYSE FREQUENTIELLE 1/3 OCTAVE

Grâce à la mise en œuvre de la norme ISO 2631, ORION est capable d'analyser le signal en temps réel de 1 Hz à 315 Hz (mode courbes de base définies par l'utilisateur). Les courbes de base de référence permettent la détection du seuil en temps réel de tout tiers d'octave supérieur à la courbe de tolérance. De plus, l'utilisateur peut créer ses propres courbes pour s'adapter à des cas d'utilisateur spécifiques.



### ESTIMATION DU BRUIT RAYONNE

L'importance croissante du bruit induit par les vibrations a inspiré 01dB pour l'implémentation d'une méthode d'estimation du bruit rayonné à partir des vibrations mesurées sur une surface rayonnante. ORION applique une méthode inspirée d'une approche initialement développée au Canada et populaire au Royaume-Uni basée sur la mesure de la vitesse particulière RMS pour estimer le bruit rayonné pondéré A de 2 à 250 Hz.

### INFORMATION EN TEMPS REEL ENVOYEE LORS D'UN DEPASSEMENT DE CRITERE PREDEFINI

Lors d'un dépassement de gabarit normatif ou lors d'un événement créé par l'utilisateur, ORION envoie les différentes informations (couples PPV/FD, signaux vitesse) en mode push data afin de pouvoir les consulter en temps réel.

## **PERSONNALISATION ET COMBINAISONS DE DECLENCHEURS**

---

Les gabarits des normes implémentées dans ORION sont éditables en niveau et en fréquence afin de créer des critères particuliers adaptés à un cas d'utilisation spécifique. De plus, ORION a la capacité de combiner logiquement (et & ou) un déclencheur normalisé avec un déclencheur créé par l'utilisateur.

## **INTELLIGENCE EMBARQUEE**

---

Les structures de bâtiment ne réagissent pas de la même façon si l'excitation est continue ou transitoire ; afin de refléter cette caractéristique, plusieurs normes dont la circulaire de 1986 en France et les normes britanniques BS définissent des seuils à contrôler dépendant de la nature du signal. Les seuils pour les excitations transitoires sont plus élevés que les seuils pour une excitation continue. ORION est capable de détecter automatiquement en temps réel le type de vibration mesurée (continue ou transitoire) afin d'appliquer le gabarit adéquat.

## **7 VOIES DE MESURE EN PARALLELE**

---

ORION est capable de mesurer en parallèle les 3 axes du capteur interne ainsi que 3 voies sur un capteur externe et 1 voie de mesure de pression pour blast (développement en cours).

## **ETAT DE SANTE DE LA BALISE TOUJOURS DISPONIBLE**

---



ORION envoie à chaque minute son état de santé permettant à l'utilisateur de connaître entre autres : état de fonctionnement, état de la batterie et de l'alimentation, position GPS, mémoire restante, état de chaque capteur, ...

## MULTI-COMMUNICANT

---

### MODULES DE COMMUNICATION

---

ORION intègre en natif plusieurs modules de communication avec des terminaux extérieurs :

- Réseau Ethernet,
- Point d'accès Wi-Fi
- Connexion à point d'accès Wi-Fi
- Communication 3G grâce à l'option Modem (carte SIM et abonnement non inclus),
- Connexion USB pour lecture directe carte SD.



L'ensemble des paramètres de connexion est accessible par l'interface web.

### TRANSFERT DES DONNEES

---

Les possibilités de transfert des données stockées vers un ordinateur sont multiples :

- à l'aide d'un client FTP générique comme par exemple Filezilla®
- manuellement avec le logiciel dBFileManager (inclus avec ORION)
- automatiquement avec le logiciel dBDataCollector qui rapatriera périodiquement et en parallèle les données de plusieurs ORION.
- par connexion USB avec accès mémoire de stockage (carte SD)
- par accès sur lecteur carte mémoire aux données de la carte SD retirée.

### STRUCTURE DES DONNEES STOCKEES

---

La structure des fichiers de mesure permet à l'utilisateur de choisir les types et les dates des données à transférer. Cette flexibilité est particulièrement intéressante dans le cadre d'une communication 3G où le coût de transfert est généralement fonction de la quantité d'information téléchargée.

Le format de fichiers (.cmg) est compatible avec le logiciel dBTrait.

Les données transférées avec dBDataCollector peuvent également être automatiquement converties en fichiers ASCII.

## DETAIL DE L'INTERFACE UTILISATEUR DEPORTEE

---

### BARRE DE STATUT

---



Toujours présente à l'affichage sur l'interface web, la barre de statut permet à l'utilisateur de visualiser rapidement le bon fonctionnement des principales fonctions d'ORION : le mode d'acquisition en cours,

l'état de charge de la batterie, la détection d'une erreur (surcharge, sous-charge), le ou les éventuels dépassements de seuils en cours, l'activation ou non d'un Timer, le nombre de satellites GPS détectés, ainsi que le type de connexion GSM (Edge, 3G, ...) et la force du signal, et enfin la date et l'heure.

### CONFIGURATION DE LA MESURE

---

La configuration de mesure d'ORION est paramétrable à l'aide de sous-menus ergonomiques. Il est ainsi possible de configurer à distance le type de réglementation utilisée, les paramètres à stocker, les seuils de codage automatique, les départs différés...

Avec la gestion de configuration, l'utilisateur peut rappeler rapidement une configuration précédemment établie, et peut également la déployer sur d'autres appareils.

### CONSULTATION ET GESTION DES DONNEES

---

Les données stockées en mémoire sont consultables par l'interface web. L'utilisateur peut visualiser une synthèse des différentes campagnes de mesure stockées dans l'appareil, sans pour autant perturber la mesure en cours. Il est aisé de supprimer à distance des campagnes de mesure afin de libérer la place mémoire.

## ENCORE PLUS D'EFFICACITE

---

### IMPORTATION ET EXPORTATION DE FICHIERS DE CONFIGURATION

---

Il peut s'avérer commode de sauvegarder des configurations de mesure et de les importer dans ORION. L'utilisateur a ainsi la possibilité de revenir sur un site mesuré précédemment sous certaines conditions, et répéter la mesure avec les mêmes paramètres. Cette fonction est également intéressante lorsqu'un appareil doit être remplacé temporairement par un autre (cas d'une vérification périodique en laboratoire par exemple).

### GESTION AUTOMATIQUE DE LA MEMOIRE DISPONIBLE

---

Il est possible de définir une règle d'effacement automatique des données les plus anciennes en fonction du pourcentage de mémoire encore disponible.

## TRAITEMENT PERFORMANT DES DONNEES

---

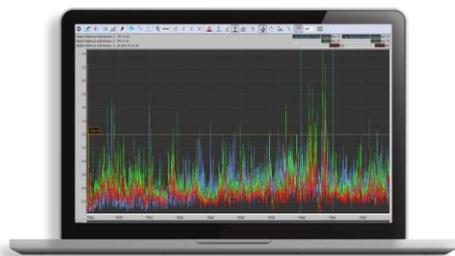
### VISUALISATION DES MESURES ET DES EVENEMENTS

---

A l'aide des fonctions de visualisation optimisées du logiciel dBTrait, afficher les données mesurées par ORION est aussi facile pour des mesures de courtes durées que pour des mesures s'étalant sur plusieurs mois.

L'utilisateur peut afficher différentes informations combinées :

- Evolution temporelle des grandeurs vibratoires mesurées
- Evénements : sources de nuisances identifiées grâce au codage automatique ou manuel d'ORION. Un code couleur est appliqué aux événements, permettant de les distinguer très facilement.
- Tracé des signaux temporels des capteurs triaxiaux pour les événements enregistrés
- Couples de points fréquence dominante/grandeur vibratoire: nuage de points interagissant avec le curseur de l'évolution temporelle, avec affichage des gabarits normatifs de la mesure ou de gabarits normatifs choisis par l'utilisateur.



Le tracé des données se fait sur toute la durée de la mesure, ou sur des portions définies par l'utilisateur. Ces possibilités multiples permettent à l'utilisateur expert ou non expert une représentation d'une situation d'environnement vibratoire (chantier de construction ou de démolition, vibrations induites par une infrastructure ferroviaire, ...) dont il choisit le niveau de détails en fonction de ses besoins. L'utilisateur expert pourra par exemple aisément valider ou invalider des événements obtenus par le codage automatique d'ORION, en visualisant l'allure des signaux temporels correspondants.

Des commentaires peuvent être saisis et sauvegardés. Horodatés, ils sont visibles directement sous les graphiques pour apporter des informations complémentaires claires.

Les différents types de vibrations (impulsionnelles ou continues) sont différenciés par des symboles graphiques faciles à comprendre. Les tracés de données triaxiales sont effectués avec un code couleur automatique. Enfin, les tracés peuvent être effectués en échelle Log, très utile pour des mesures d'une grande étendue de dynamique.

### CODAGES

---

Les fonctions de codages permettent l'identification et la quantification des sources de nuisances (source de vibrations, sources de bruit, ...). dBTrait offre de multiples possibilités de codage en post-traitement :

- Validation ou invalidation des codages automatiques réalisés par ORION
- Modification et ajouts de codages
- Codage automatique (sur seuil et/ou temporel) ou manuel.
- Codage par écoute de signaux temporels.

### TRAITEMENTS STATISTIQUES

---

Les analyses peuvent utilement être réalisées sur la base des codages effectués :

- Liste des apparitions des sources de nuisances
- Evaluation des sources (niveaux, indices statistiques, ...) de manière globale ou par période choisie

Les résultats sont présentés sous forme de tableaux ou de graphes pour impression directe ou exportation dans les logiciels de bureautique. dBTrait permet de réaliser des dépouillements automatiques pour optimiser ce travail.

## POST-TRAITEMENTS

Le logiciel dBTrait intègre un serveur d'opérations, permettant de multiples post-traitements à partir d'enregistrements de signaux temporels :

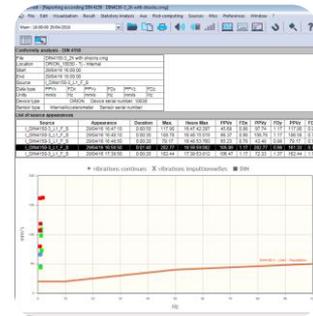
- Calculs de spectres moyens ou multispectres
- En N<sup>ième</sup> d'Octaves comme en bandes fines (FFT)
- Calculs d'évolutions temporelles, avec nombreuses possibilités de pondérations temporelles (Leq court, Slow, Fast, Impulse, ...) et fréquentielles (pondérations acoustiques et vibratoires)

Pour encore plus de fonctions, le logiciel dBFA permet de nombreux post-traitements complémentaires : intégration/dérivation possible des signaux temporels et des spectres, chirurgie du signal, ...

## ANALYSE REGLEMENTAIRE ET RAPPORTAGE

Un module d'analyse normative dédié permet d'établir rapidement des rapports de conformité détaillés et illustrés, pour les normes implémentées dans ORION :

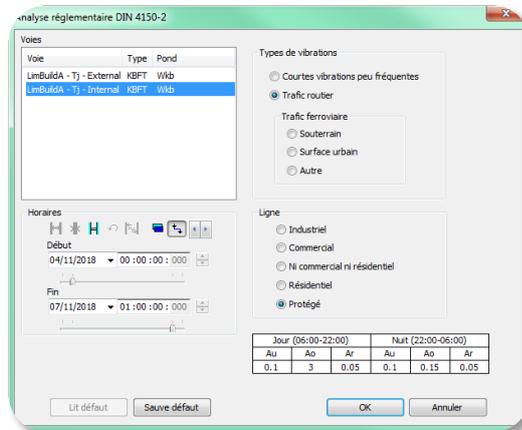
- Liste des apparitions des sources de nuisances (sur la base des codages automatiques)
- Synthèse : nombre d'apparitions, durée totale, événement le plus fort
- Graphique des fréquences dominantes, permettant une représentation visuelle des dépassements de seuils grâce aux gabarits normatifs
- Pour l'événement le plus fort, ou pour une apparition de source choisie par l'utilisateur : graphique des signaux temporels et graphique des spectres FFT associés



L'utilisateur peut choisir le niveau de détails des éléments de son rapport, et envoyer ces éléments dans Word.

## RAPPORT SPECIFIQUE DIN 4150-2

L'importation dans dBTrait des données permet d'accéder directement à l'analyse réglementaire de dépassements éventuels par période en fonction du cas utilisateur sélectionné.



Sélection du cas d'utilisation (type de vibration et ligne)

Analyse réglementaire DIN 4150-2 20181104_000000_010000_1.CMG						
Fichier	20181104_000000_010000_1.CMG					
Lieu	LimBuildA - TJ - Internal					
Début	04/11/2018 00:00:00					
Fin	07/11/2018 01:00:00					
Types de vibrations	Trafic routier					
Ligne	Protégé					
Valeurs utilisées pour l'évaluation : valeur maximum sur X,Y,Z						
Indicateur de référence	KBFT	KBFTr	KBFT	KBFTr	KBFT	KBFTr
Valeurs de référence	Au	Ao	Ar	Au	Ao	Ar
	0.1	3	0.05	0.1	0.15	0.05
Période	Jour 6-22h		Nuit 22-6h			
	KBFT	KBFTr	Conforme	KBFT	KBFTr	Conforme
04/11/2018				0.086	0.000	OK
04/11/2018	0.417	0.016	OK	0.084	0.000	OK
05/11/2018	64.123	1.474	NOK	0.089	0.000	OK
06/11/2018	7.548	0.377	NOK	0.086	0.000	OK

Edition du résultat par période (ici les 4 et 5 novembre 2018)

## FUSION DE MESURES

Le logiciel dBTrait permet de fusionner plusieurs campagnes, provenant d'un même appareil (analyse de plusieurs jours de mesure, ...) ou d'appareils différents (analyse simultanée de plusieurs points de mesure). Cette possibilité permet également de mixer des mesures ORION avec des mesures d'autres appareils 01dB (DUO, CUBE, ...) pour une analyse synchronisée acoustique et vibrations.

## POLYVALENCE ACOUSTIQUE & VIBRATIONS

Le logiciel dBTrait, fruit de près de 30 ans de développements, est l'outil ultra-polyvalent de traitement des données acoustiques et vibratoires compatible avec toute la gamme d'appareils de mesure 01dB. Il offre l'ensemble des fonctionnalités nécessaires au dépouillement et à l'analyse dans les applications suivantes :

- Bruit dans l'Environnement
- Vibrations dans l'Environnement
- Exposition du corps humain aux vibrations

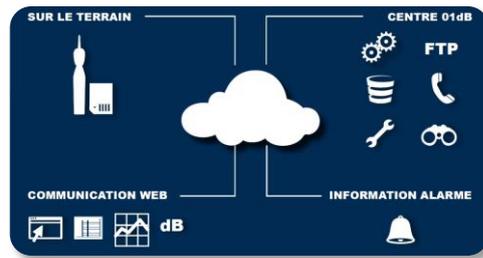


## 01dB WEBMONITORING A VOTRE SERVICE

ORION a été pensé pour la surveillance à long terme. Chaque client peut l'intégrer dans ses projets, mais il peut aussi souhaiter se libérer des contraintes techniques liées à la surveillance (déploiement de réseau de communication, gestion informatique, maintenance sur site), et donc réduire ses coûts opérationnels.

Pour cela, 01dB propose une offre performante de services pour la mise en place rapide et la gestion optimale de systèmes de surveillance de bruit et de vibration : 01dB WebMonitoring.

L'offre 01dB WebMonitoring propose une qualité de service inégalée qui assure à ses clients des données météorologiquement fiables sur la base desquels seront réalisés des calculs automatiques et/ou des analyses expertes



Principe de 01dB WebMonitoring

Avec 01dB WebMonitoring, 01dB offre une interface web simple et performante accessible aux différents acteurs d'un projet de surveillance. A partir de tout terminal (ordinateur, tablette, smartphone...) connecté à internet, il est possible de visualiser l'ensemble des informations disponibles aussi bien en temps différé qu'en temps réel.



Page « Site » de l'interface Web

Disponible en 8 langues, l'interface de 01dB WebMonitoring est accessible au choix du client en mode privé (nécessite un identifiant et un mot de passe) ou en mode public.

En standard, un premier niveau de personnalisation Client permet d'ajouter le logo d'une société et l'ensemble des informations concernant le projet (description, photos des points de mesure, matériel utilisé...).

**Nota :** Consulter la fiche technique de 01dB WebMonitoring pour plus d'information.

## ACCESSOIRES : PLUS QU'UN DETAIL !

### VALISE DE TRANSPORT

Une valise de transport est fournie en standard avec ORION. Elle permet de loger ORION et l'ensemble de ses accessoires nécessaires à la mise en œuvre sur site.



### PIEDS ARRONDIS

ORION est livré avec 3 pieds arrondis permettant de poser la station sur un sol dur.



### PIEDS CONIQUES (OPTION)

En option, ORION peut être équipé de pieds coniques permettant de poser la station sur un sol meuble.



### ALIMENTATION ETANCHE (OPTION)

En option, l'alimentation standard peut être remplacée par une alimentation étanche dans le cas d'utilisation d'ORION dans des environnements très humides et/ou très poussiéreux.



### PLAQUE DE MONTAGE (OPTION)

En option, ORION peut être montée sur une plaque qui sera scellée au sol afin d'assurer une meilleure transmission des vibrations entre le sol et la station.



### KIT DE MONTAGE 3 CAPTEURS (OPTION)

En option, ORION peut être utilisée avec des capteurs externes mono-voies. Ceux-ci peuvent être montés sur un bloc dans les 3 directions X, Y et Z. Ce bloc comporte un niveau à bulle permettant de s'assurer de l'horizontalité lors de son montage sur le sol ou la paroi.



### KIT GPS (OPTION)

En option, il est possible d'utiliser 2 antennes GPS.

- Patch GPS (ACE1094) qui peut être utilisé pour améliorer la réception en déportant l'antenne du boîtier.
- Petite antenne active (ACE1095) montée directement sur le boîtier (typiquement quand le boîtier est à l'extérieur)



## OPTIONS DISPONIBLES

---

### VMT2001000 - OPTION STRUCTURE

---

Activation de l'ensemble des normes/réglementations pour l'impact des vibrations sur les structures :

Normes/réglementations disponibles :

- DIN 4150-3
- BS 5228-2 (BS 7385-2)
- BS 5228-4
- Arrêté du 22/09/1994
- Circulaire du 23/07/1986

### VMT2002000 - OPTION REGLEMENTATION OCCUPANTS

---

Activation de l'ensemble des normes/réglementations disponibles pour l'impact des vibrations sur les occupants des bâtiments :

Normes/réglementations disponibles :

- ISO 2631-2 1989
- ISO 2631-2 2003
- BS 6472-2
- DIN 4150-2

### VMT2003000 - OPTION REGLEMENTATION MATERIELS SENSIBLES (EN COURS DE DEVELOPPEMENT)

---

Activation de l'ensemble des normes/réglementations disponibles pour l'impact des vibrations sur les matériaux sensibles (baies informatiques, baies téléphoniques, ...)

Normes/réglementations disponibles :

- ETSI EN 300-19
- ISO/TS10811-1 & 2
- IEST (Vc curves)

### VMT 2005000 - OPTION LOGGER (EN STANDARD DANS TOUS LES KITS)

---

Valeurs globales, paramétrage, acquisition & stockage

### VMT 2006000 - OPTION TRIGGER (EN STANDARD DANS TOUS LES KITS)

---

Paramétrage et utilisation des triggers manuels et automatiques

### VMT2007000 - OPTION ENREGISTREMENT SIGNAL

---

Paramétrage, acquisition et stockage de fichiers signaux de qualité métrologique

### VMT 2008000 - OPTION FTP

---

Activation du mode FTP pour le transfert de données par un serveur FTP

### **VMT 2009000 - OPTION PUSH (INCLUS DANS TOUS LES KITS ORION)**

---

Activation de la fonctionnalité Transfert automatique de données vers un ou deux serveurs :

Les données pouvant être transférées sont :

- Valeurs instantanées
- 
- Evènements
- Fichiers signaux
- Configurations

### **VMT2010000 - OPTION ACTIVATION MODEM 3G**

---

Activation du modem 3G pour connexion Internet par réseau 3G/GPRS/EDGE et UMTS/HSDPA :

- Contrôle à distance par tout terminal disposant d'une connexion internet (smartphone, tablette, PC, MAC...)
- Transfert des données mesurées
- Support des services du serveur d'adresses DTDNS/DynDNS
- Alerte par SMS si batterie faible (niveau d'alerte réglable par l'utilisateur)
- Alerte par SMS si mouvement (ORION déplacé de sa position initiale)

### **VMT 2011000 - OPTION COMMANDES HTTP**

---

Activation du mode de commandes pour intégrateurs

Les « commandes intégrateurs » permettent la récupération d'informations en temps réel. L'opérateur a ainsi la possibilité d'interroger ORION par une simple commande HTTP, et ORION répond par la ou les valeurs correspondantes

### **VMT20XX000 - OPTION GPS**

---

Activation de la fonctionnalité GPS

### **VMT2013000 - OPTION CAPTEUR EXTERNE**

---

Activation des voies externes permettant de brancher un deuxième capteur et de transformer ORION en un système 6 voies de mesures (3 axes internes et 3 axes externes).

## KITS

### SPECIFICATIONS GENERALES DE ORION

Tout kit ORION possède a minima les fonctionnalités suivantes :

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connexion Wi-Fi</li> <li>• Connexion Ethernet</li> <li>• Transfert des données par Ethernet</li> <li>• Transfert des données par Wi-Fi</li> <li>• Synchronisation heure NTP</li> <li>• Connexion USB (lecteur externe)</li> <li>• Lecteur carte SD intégré</li> <li>• Interface web de contrôle à distance</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Logiciel dBFileManager pour transfert des données</li> <li>• Mode LOG (Stockage)</li> <li>• Fonctions timer immédiat, différé, périodique journalier</li> </ul>
--	--

### KITS DISPONIBLES

A partir d'un kit prédéfini, il est possible d'ajouter une ou plusieurs options dès l'acquisition de ORION ou a posteriori.

	VMT2001000 Construction	VMT2002000 Occupants	VMT2003000 Matériaux sensibles	VMT2005000 Logger	VMT2006000 Triggers	VMT2007000 Enregistrement Signal	VMT2008000 FTP	VMT2009000 Push Data	VMT2010000 Modem 3G	VMT2011000 Commandes HTTP	VMT2011000 GPS	VMT20XX000 Voie externe
VMT3001000 Logger Wi-Fi	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○
VMT3002000 Expert Wi-Fi	●	○	○	●	●	●	●	○	○	○	○	○
VMT3003000 Advanced Wi-Fi/3G	●	○	○	●	●	●	●	●	●	○	○	○

● Inclus ○ Option

## SPECIFICATIONS TECHNIQUES

### NORMES

#### Norme métrologique de référence

DIN 45669-1 classe 1

#### Normes embarquées

DIN 4150-3, circulaire du 23 juillet 1986, arrêté du 22 septembre 1994, BS 5228-4, BS 7385-2, BS 6472-1, DIN 4150-2, ISO 2631-2 2003 et ISO 2631-2 1989

### ENTREES

#### Capteur interne

Type piézoélectrique triaxial  
Sensibilité typique 500 mV/g  
Réponse en fréquences : 0.4 – 1600 Hz  $\pm$  10%  
Fréquence de résonance montée : 16 kHz  
Bruit résiduel : 35  $\mu$ g RMS  
Bruit spectral

- 3  $\mu$ g/ $\sqrt{\text{Hz}}$  @ 10 Hz
- 0.7  $\mu$ g/ $\sqrt{\text{Hz}}$  @ 100 Hz
- 0.5  $\mu$ g/ $\sqrt{\text{Hz}}$  @ 1000 Hz

#### Capteur externe

Type : capteurs IEPE  
Voies vibratoires : 3 axes disponibles pour accéléromètre ou vélocimètre  
Voie acoustique : 1 voie disponible pour microphone de pression (applications tirs de mines, ...)  
Remarque : La sélection d'un accéléromètre entraîne l'intégration du signal temporel pour l'analyse de la vitesse vibratoire.

### DYNAMIQUE ENTREE INTERNE

#### Sous-charge

Accélération RMS : 0,5 mm/s<sup>2</sup>  
Accélération crête : 2 mm/s<sup>2</sup>  
Vitesse RMS : 0,04 mm/s  
Vitesse crête 0,35 mm/s  
Bruit rayonné Lp: 13 + (27-X) où X est le facteur de correction

#### Surcharge

Accélération : 100 m/s<sup>2</sup>

### DYNAMIQUE ENTREE EXTERNE

#### Pour accéléromètre 500 mV/g :

#### Sous-charge

Accélération RMS : 0,5 mm/s<sup>2</sup>  
Accélération crête : 2 mm/s<sup>2</sup>  
Vitesse RMS : 0,04 mm/s  
Vitesse crête 0,35 mm/s  
Bruit rayonné Lp: 13 + (27-X) où X est le facteur de correction

#### Surcharge

Accélération : 100 m/s<sup>2</sup>

#### Pour vélocimètre 30 V/m/s :

#### Sous-charge

Accélération RMS : 0,02 mm/s<sup>2</sup>  
Accélération crête : 0,04 mm/s<sup>2</sup>  
Vitesse RMS : 0,002 mm/s  
Vitesse crête 0,004 mm/s

#### Surcharge

Déplacement : 4 mm crête-crête  
Vitesse : 100 mm/s

### REPONSE EN FREQUENCE

Conforme à DIN45669

### ACQUISITION ET POST-TRAITEMENTS

#### 7 voies de mesure

3 voies X, Y et Z pour accéléromètre interne  
3 voies X, Y et Z pour capteur externe (accéléromètre ou vélocimètre IEPE)  
1 voie pression acoustique pour mesure explosion

#### Fréquence d'échantillonnage

3200 Hz pour chaque voie, jusqu'à 7 voies simultanées

#### Filtrage passe haut

Butterworth 2ème ordre à 1.2 Hz

#### Filtrage passe bas

Butterworth 8ème ordre à 156.25 Hz

#### Signal de vitesse

Obtenu par intégration numérique des signaux si le capteur en entrée est un accéléromètre

#### Détection automatique du type de signal

Méthode de Kurtosis appliquée afin de déterminer automatiquement le gabarit à appliquer (circulaire du 23 juillet 1986, BS 5228-4 et BS 7385-2)

#### Période élémentaire Tj pour calcul de la fréquence dominante

5, 10 ou 30 sec

#### Période élémentaire fine Ti1, 2 ou 5 sec

#### Calcul de la fréquence dominante

Fréquence maximale de la FFT centrée sur l'échantillon de la vitesse vibratoire crête à chaque Tj ; résolution 0,2 ou 0,4 Hz

#### Enregistrement signaux

- Pour chaque voie, Fe = 3 200 Hz
- Durée : nTj + 6 s, n correspondant aux nombres consécutifs de Tj avec détection d'événement
- Signal de vitesse : 5 secondes après Tj si un événement survient ; Fe = 400 ou 800 Hz centrée sur la vitesse vibratoire crête

#### Déclenchement enregistrement signaux

Simultané avec codes, et/ou manuel (par l'interface web)

#### Détection d'événements normalisés

Sur valeurs ou couples de valeurs dépassant les courbes de tolérance :

- PPVjk/DFjk (DIN 4150-3 et « Circulaire »)
- PCPVj/DFj (BS5228-4 et BS 7385-2)
- VpMaxjk (« Arrêté »)
- VDVjk
- Lpjk

*i* : valeur pour une période élémentaire fine Ti

*j* : valeur pour une période élémentaire de base Tj

*k* : valeur pour un axe k

#### Déclencheurs automatiques utilisateurs

Par combinaisons logiques « et » ou « ou » de triggers sur valeurs PPV, PCPV et PVS

Valeur minimale pour le déclenchement : 0,1 mm/s

#### Codage manuel

Sur l'interface web à partir du menu temps réel :  
5 codes : codes 1 à 5

#### Timers

Immédiat, différé, périodique journalier

### INTERFACES ET COMMUNICATION

#### Clavier à 2 boutons

Marche/arrêt  
Démarrage/Arrêt mesure  
Gestion Wi-Fi  
Verrouillage clavier

#### Indicateurs d'état 7 Led

Alimentation (verte) : clignote si une mesure est en cours d'enregistrement  
Wi-Fi (bleue)  
Verrouillage (jaune)  
Ethernet (jaune)  
Avertissements (rouge) : surcharge, circuit ouvert  
Batterie (verte et rouge)  
GSM (verte et jaune)

**Mémoire**

Carte SD, SDHC ou SDXC, 2 Go ou supérieure (2 Go en standard) pour les données mesurées et les signaux. Exigence minimale :  $\geq$  classe 10. Veuillez noter que seules les cartes SD fournies par 01dB doivent être utilisées.

01dB ne pourra pas être tenu responsable des pertes de données en cas d'utilisation d'une carte SD non fournie par 01dB.

Données mesurées stockées sur la carte SD toutes les 10 secondes.

Mémoire non volatile pour les configurations, le log système (500)

Pour une utilisation continue (point fixe), il est fortement recommandé de changer la carte SD, qui considérée comme un consommable, tous les 6 mois lors de la visite d'entretien sur site, car elle peut subir de fortes contraintes et a une durée de vie limitée.

**Connexion USB**

Type 2.0 ; accès direct au contenu carte mémoire

**Connexion Ethernet**

Connecteur RJ45 (câble blindé longueur maximum 3 m).  
Vitesse : 100 Mb/s.

**Connexion Wi-Fi**

Norme IEEE 801.11b, g  
Modes point d'accès Wi-Fi et Infrastructure

**Connexion via un réseau mobile**

Modem interne 3.5G, compatible quadri-bande GSM/GPRS/EDGE et tri-bande UMTS/HSDPA

**Connectivité des données**

Serveur http protégé du réseau intégré pour l'interface Web  
Serveur FTP intégré pour accès aux données  
Client FTP intégré pour téléchargement automatique des données sur le serveur

**Alertes par SMS**

Sur événement : contenu du message : numéro de série de l'instrument, emplacement, date et heure, texte personnalisé, adresse IP:port http et valeurs mesurées  
Sur batterie faible (% défini par l'utilisateur) : contenu du message : numéro de série de l'instrument, emplacement, date et heure, % de batterie restante  
Sur déplacement : contenu du message : numéro de série de l'instrument, emplacement, date et heure, coordonnées GPS, distance à la position précédente, adresse IP:port http (l'alarme se déclenche si l'instrument a bougé de plus de la distance définie par l'utilisateur)

**Actions SMS automatiques**

L'envoi du texte « IP » par SMS à l'instrument le fait répondre en envoyant un SMS contenant son numéro de série, son emplacement, la date et l'heure, l'adresse IP:port et envoyer automatiquement un nouveau SMS à chaque nouvelle adresse IP en cas d'adresse IP flottante.

**Actions suites aux SMS envoyés à l'instrument**

Sur l'envoi d'un SMS contenant le texte « IP », l'instrument répond en envoyant un SMS contenant le numéro de série, l'emplacement, la date et l'heure, l'adresse IP:port.  
Sur l'envoi d'un SMS contenant le texte « stop », l'instrument arrête de renvoyer de nouveaux SMS à chaque fois que l'adresse IP est modifiée.  
Sur l'envoi d'un SMS contenant le texte « reboot », l'instrument se réinitialise pour établir une nouvelle connexion et répond avec un SMS contenant le numéro de série, l'emplacement, la date et l'heure et l'adresse IP:port.

**Fréquence de rafraîchissement des pages de l'interface web**

1 fois par seconde

**Sortie TTL**

$R = 100 \text{ Ohms} / 0 / 3.7 \text{ V}$

**Horloge GPS**

GPS PPS, erreur < Ti  
Horloge interne, erreur < 0,5 s / 24 heures

**Localisation**

Automatique par GPS

Information stockée dans les fichiers de mesure

**ALIMENTATION****Batterie**

Type Lithium-ion

Tension : 3,7 V

Capacité 20 Ah

Non amovible

Durée de charge (à 20 °C) :

- Instrument éteint : < 8 h avec chargeur standard, < 11 h avec PoE
- Instrument en mode enregistrement de mesure : < 11 h avec chargeur standard ; < 35 h avec PoE

Pour les T° élevées, la durée de charge sera plus longue  
Pour T° interne > 50 °C, pour des raisons de sécurité, le processus de charge est coupé

**Consommation typique**

Sans communication : < 3 W

Avec Wi-Fi : < 4 W

Avec Modem 3G : < 3.7 mW

**Autonomie typique**

> 28 h sans connexion Wi-Fi et 3G à 20 °C, enregistrement des mesures actif et enregistrement des signaux sur seuil pendant 10 % de la durée de la mesure

> 12 h avec connexion Wi-Fi et 3G A 20 °C, enregistrement des mesures actif et enregistrement des signaux sur seuil pendant 10 % de la durée de la mesure

**Alimentation externe**

12 V CC  $\pm$  3 V sur entrée chargeur

PoE

**Mise en route**

Durée < 30 secondes

**ENVIRONNEMENT ET CONFORMITES****Température de fonctionnement**

de -10 °C à +55 °C sans charge

de -10 °C à +36 °C en charge

**Influence de l'humidité**

95 % sans condensation

**Altitude**

Jusqu'à 2 000 m

**Degré de pollution 4**

Utilisation intérieure et extérieure

**Protection**

IP65

**Directive Basses tensions 2014/35/UE**

NF EN 61010-1

**Directive CEM 2014/30/UE**

EN55011 classe B

NF EN 61000-3-2

61000-3-3 ; 61000-4-2 ; 61000-4-2 ; 61000-4-3 ; 61000-4-4 ; 61000-4-5 ; 61000-4-6 ; 61000-4-8 ; 61000-4-11

**Directive RED 2014/53/UE**

Radio 3G : ETSI EN 301 908-2 V5.2.1

Wi-Fi : ETSI EN 301 908-2 v 5.2.1

**Résistance aux vibrations**

EI 60068-2-6 – 50 m/s<sup>2</sup> – 10 cycles – 10 Hz à 500 Hz

**Résistances aux secousses**

CEI 60068-2-29 – sévérité 10g

**Résistance aux chocs**

CEI 60068-2-27 – sévérité 30g

**Poids et dimensions**

5 300 g

H x L x P : 82.5\*281\*240 mm (sans pieds)

## LIVRABLES ET ACCESSOIRES



### Equipement en standard

- 01 – Station ORION
- 02 – Antenne Wi-Fi
- 03 – Antenne GSM
- 04 – Chargeur
- 05 – Clé Plate
- 06 – Clé Allen
- 07 – Cable USB
- 08 – Guide Quick Start et instructions d'installation et de sécurité
- 09 – Documents métrologiques et licences logicielles disponibles dans la pochette du couvercle

### Emplacement pour les accessoires optionnels

- 10 – Cube de montage 3 capteurs avec niveau à bulle
- 11 – Capteur mono-axe IEPE (x3)
- 12 – Antenne GPS
- 13 – Patch GPS
- 14 – Pieds aciers coniques (x3)

## A propos d'ACOEM

ACOEM Group

Réduire votre impact environnemental

Dans un monde complexe en accélération constante, l'environnement est de plus en plus impacté. Le Groupe ACOEM s'engage pour un développement durable et aide les entreprises et les pouvoirs publics à limiter leur impact environnemental, en leur proposant des produits et services permettant :

- de prévenir et contrôler les pollutions environnementales (air, bruit et vibration)
- d'accroître la productivité et la fiabilité des machines industrielles.
- de contribuer à la conception de produits efficaces, silencieux et robustes
- de protéger les hommes, les sites et les véhicules sur les théâtres d'opération

Partout dans le monde, les 670 collaborateurs ACOEM innovent dans la mesure, l'analyse et la maîtrise de l'ensemble des paramètres environnementaux avec les marques 01dB, ECOTECH, ONEPROD, FIXTURLASER, MEAX et METRAVIB.

Retrouvez-nous sur [acoemgroup.com](http://acoemgroup.com)