



# 01dB Smart Building Acoustics Solution

## Fiche Technique

## L'ACOUSTIQUE DU BATIMENT PAR 01dB

---

### SIMPLEMENT PRODUCTIF !

---

L'acoustique du bâtiment est un domaine régi par un ensemble de normes complexes de mesures et de calculs permettant d'évaluer la qualité acoustique des bâtiments. Ce domaine nécessite le déploiement sur le terrain d'un grand nombre de matériels (sonomètre, sources de bruit...) et souvent de plusieurs personnes. De plus, la réalisation d'une campagne de mesures nécessite de nombreux déplacements à l'intérieur des bâtiments tout en transportant le matériel. Il est donc important d'avoir une organisation rigoureuse afin d'assurer une efficacité maximale.

**01dB Smart Building Acoustics Solution** permet à chaque acousticien du bâtiment d'améliorer sa productivité sur le terrain mais aussi au bureau. La solution **01dB** se compose d'un module embarqué sur un sonomètre (**FUSION** ou **DUO**), d'un logiciel PC **dBInside** et d'un ensemble de sources de bruit et machine à chocs (**LS01**, **LS02**, **TM01**, ...). Chaque élément de la solution a été étudié pour éliminer les actions superflues, éviter les erreurs et optimiser le travail : organisation intelligente des mesures, identification automatique de la mesure effectuée, calcul à la volée des indicateurs normalisés lors de l'importation des mesures dans le logiciel **dBInside**, rapport automatique en un clic dans Microsoft® Excel, source de bruit all-in-one pour un transport et une utilisation simple !

Avec **01dB Smart Building Acoustics Solution**, votre efficacité sur le terrain va être démultipliée et ceci pour un coût réduit.

### CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

---

**01dB Smart Building Acoustics Solution** présente les caractéristiques principales suivantes :

- Organisation intelligente des mesures pour un post-traitement efficace
- Réutilisation des données déjà mesurées
- Détection automatique du type de mesure effectuée
- Indicateurs de qualité de la mesure de la durée de réverbération (Norme ISO3382)
- Visualisation des décroissances sur l'afficheur intégré
- Stockage de l'évolution temporelle et de l'évolution temporelle fine pour tous les paramètres instantanés et les grandeurs spectrales pour chaque mesure
- Enregistrement en parallèle du signal audio
- Contrôle par le clavier avec 3 boutons seulement
- Contrôle à distance avec un appareil mobile (smartphone, tablette, ordinateur PC/MAC...)
- Enregistrement de commentaires audio
- Répartition automatique des mesures par essai
- Calcul des indices uniques (réglementaires) directement in situ sur l'appareil et après transfert des données sans intervention de l'utilisateur
- Calcul à la volée des indices uniques à chaque modification réalisée
- Comparaison avec les valeurs réglementaires
- Reporting de l'ensemble des essais en 1 seul clic
- Utilisation de toute source de bruit et/ou machine à chocs sans recours à une interface complexe de pilotage entre le sonomètre et la source

### APPLICATIONS PRINCIPALES

---

**01dB Smart Building Acoustics Solution** permet à tous les acousticiens de répondre aux exigences des mesures en acoustique du bâtiment :

- Durée de réverbération
- Isolement aux bruits aériens
- Isolement de façade
- Bruit d'impact
- Bruit des équipements
- ...

## PERFORMANCE ET SIMPLICITE

### ECOSYSTEME 01dB

**FUSION**, **CUBE** et **DUO** font partie de la nouvelle gamme **01dB** et partagent le même écosystème **01dB** tourné vers l'amélioration de votre productivité. Posséder l'un de ces produits c'est maîtriser les autres. Même écran intégré, même interface web déportée, mêmes accessoires, 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.



### UNE SOLUTION INNOVANTE POUR 2 APPAREILS EXCEPTIONNELS

**01dB Smart Building Acoustics Solution** est disponible pour les sonomètres **FUSION** et **DUO**.

**DUO Smart Noise Monitor** a été le premier de la nouvelle génération d'instruments de **01dB** dédiés à la mesure de bruit dans l'environnement. Totalement modulable, **DUO** apporte à ses utilisateurs l'offre la plus complète pour évoluer du sonomètre à la station de surveillance sans changer d'appareil.

**FUSION Smart Noise & Vibration Analyzer** est le nouveau sonomètre/analyseur **01dB** simplement unique. Basé sur un design compact, robuste et pratique, **FUSION** est taillé pour le terrain. Doté de puissantes fonctionnalités visant notamment à faciliter l'analyse, **FUSION** innove pour vos mesures de bruit et de vibrations. Hyper-communicant, il permet d'intervenir à distance pour gérer vos campagnes de mesures et optimiser vos missions.

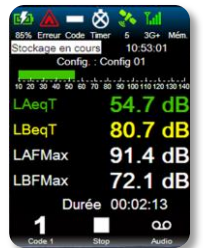
**FUSION** et **DUO** sont des solutions de classe 1 CEI 61672 afin de vous garantir des données d'une qualité métrologique irréprochable.

### ERGONOMIE SIMPLIFIEE

**FUSION** et **DUO** sont équipés d'un écran couleur intégré haute définition et de 3 touches contextuelles.

Elles permettent d'exécuter simplement les actions principales : rappeler une configuration stockée, lancer une acquisition, coder un événement, visualiser les données enregistrées, étalonner et ajuster...

Plus besoin d'avoir un clavier d'ordinateur pour gérer l'ensemble de vos mesures !



### PILOTAGE A DISTANCE

Avec un appareil communicant (smartphone, tablette, ordinateur...), l'utilisateur peut prendre le contrôle de **FUSION** ou de **DUO** à l'aide d'un simple navigateur internet. **FUSION** et **DUO** intègrent un serveur web qui offre l'accès à l'ensemble des fonctions de l'instrument (configurations, codage, calibrage acoustique et vérification électrique, 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 vos appareils n'a donc aucune limite de distance.



### AU BUREAU SANS FIL

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

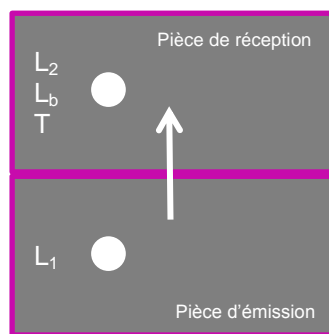
En un clin d'œil, vous récupérez vos données mesurées et vous pouvez déjà paramétrer vos prochaines mesures.

## ORGANISATION ET EFFICACITE

### L'ACOUSTIQUE DU BATIMENT EN QUELQUES MOTS

L'acoustique du bâtiment consiste à calculer une valeur normative à partir d'un ensemble de mesures réalisées in situ. Cette valeur normative peut caractériser le pouvoir d'isolement d'une paroi ou le niveau de réception d'un bruit d'équipement dans une pièce. Par exemple, l'isolement au bruit aérien d'un plancher entre deux pièces (isolement vertical) va consister à réaliser 4 mesures :

- $L_1$  : Niveau de bruit dans le local d'émission (où se situe la source sonore) pendant le fonctionnement de la source de bruit
- $L_2$  : Niveau de bruit dans le local de réception pendant le fonctionnement de la source de bruit
- $L_b$  : Bruit de fond dans le local de réception en l'absence de source de bruit
- $T$  : Durée de réverbération dans le local de réception

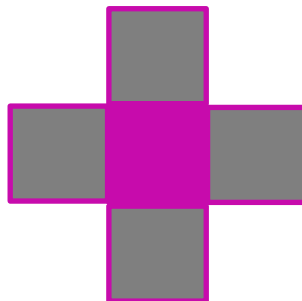


Selon les normes de mesurage et de calcul, le nombre de mesures peut être multiplié (plusieurs emplacements dans chaque local), mais le principe de la mesure reste inchangé.

Dans tous les cas, il existe un invariant : le local de réception. Celui-ci est stratégique dans la réalisation des mesures et surtout il peut permettre d'améliorer la productivité s'il est bien choisi. En effet, il concentre 3 mesures ( $L_2$ ,  $L_b$  et  $T$ ) dont 2 ( $L_b$  et  $T$ ) permettent de quantifier quel que soit le type de mesure réalisé (isolement au bruit aérien ou au bruit d'impact, réception de bruit d'équipement...). Il est donc possible d'utiliser plusieurs fois ces mesures dans différents essais sans devoir les refaire !

### CHOISIR VOTRE FAÇON DE MESURER

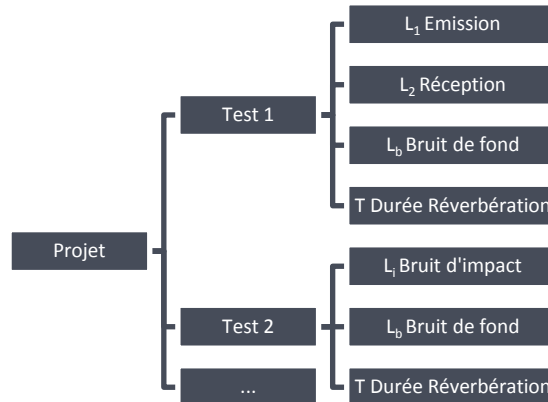
Lors de la préparation d'une campagne de mesures, l'acousticien va choisir les locaux de mesure en fonction de leur représentativité dans le bâtiment, mais aussi selon leur risque de non-conformité potentiel. Au final, un groupe de logements dit en croix est identifié dans lequel le local central va être celui qui recueillera l'ensemble des mesures de réception.



Dans ce contexte, **01dB** a choisi d'organiser les mesures en fonction de cette pièce de réception.

## DESCRIPTION DE L'ORGANISATION DES MESURES

Le module embarqué « Acoustique du bâtiment » pour **FUSION** ou **DUO** présente une organisation en campagne de mesures sur le principe suivant :



Une campagne de mesures de réception d'une opération immobilière est nommée **Projet**. Celui-ci va rassembler plusieurs conteneurs appelés « **Test** ». Chaque test contiendra les mesures d'un ou plusieurs essais. C'est ici que la solution **01dB** se révèle la plus efficace. En effet, un conteneur « **Test** » impose une seule contrainte : « faire référence à une seule pièce de réception ».

Dans le cas suivant, le projet s'appelle **MY\_LOC\_01** et le conteneur **TEST\_01**. Il contient 3 mesures de :

- Niveau d'émission
- Niveau de réception
- Niveau de bruit d'impact
- Niveau de bruit d'équipement
- Niveau de bruit de fond
- Durée de réverbération

TEST_01	#
L2 Réception	3
L1 Emission	3
Li Impact	3
Lb Equipement	3
Bruit de fond	3
Durée de réverbération	3
Commentaire audio	0

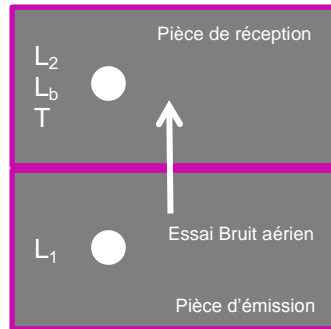
Retour Continuer

En suivant cette organisation, le logiciel **dBInside** va pouvoir calculer automatiquement les valeurs normalisées sans intervention de la part de l'utilisateur.

## AVANTAGE DE L'ORGANISATION DES MESURES

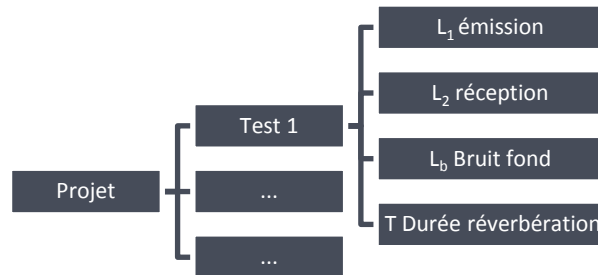
Différentes possibilités de mesures s'offrent à l'utilisateur de la solution **01dB** :

**Cas n°1** : L'utilisateur choisit qu'un test sera équivalent à un essai (voir figure ci-dessous). Typiquement, il va réaliser 4 mesures ( $L_1$ ,  $L_2$ ,  $L_b$  et T) qui seront contenues dans le conteneur « Test 1 » par exemple. Lors du téléchargement des données dans **dBInside**, le logiciel reconnaitra directement qu'il s'agit d'un isolement aérien et il calculera automatiquement la valeur normalisée en fonction de la norme choisie par l'utilisateur.

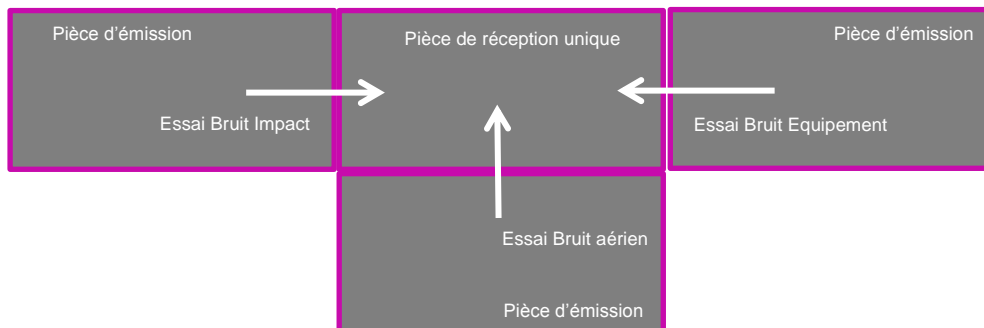


Cas n°1

Pour ce premier exemple, l'organisation du projet dans l'instrument est reflétée par la figure suivante :

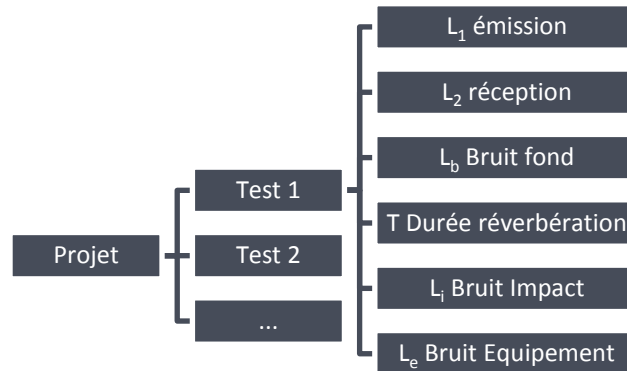


**Cas n°2** : L'utilisateur choisit de conduire plusieurs essais de types différents (aérien, impact, équipement) mais dont la particularité est de considérer la même pièce de réception (voir figure ci-dessous).



Cas n°2

Pour ce second exemple, l'organisation du projet dans l'instrument est reflétée par la figure suivante :



L'avantage de cette structure de données permet au logiciel **dBInside** de séparer les mesures contenues dans le conteneur « Test 1 » en 3 essais distincts :

- 1 essai de bruit aérien
- 1 essai de bruit d'impact
- 1 essai de bruit d'équipement

Pour chaque essai, le logiciel **dBInside** utilisera les mêmes mesures de bruit de fond et de durée de réverbération. Le calcul des 3 valeurs normalisées sera effectué à la volée à la fin du téléchargement des mesures dans le logiciel.

**Nota** : Dans l'hypothèse où l'utilisateur réalise plusieurs fois le même type de mesures dans un local (plusieurs niveaux à l'émission par exemple), le logiciel **dBInside** moyenne automatiquement (et sans intervention de l'utilisateur) les mesures d'un même type !

**Cas n°3** : L'utilisateur peut aussi décider de placer l'ensemble des mesures à effectuer dans un seul test comprenant alors plusieurs pièces de réception différentes. Cette solution oblige l'utilisateur à ranger dans le logiciel **dBInside** chaque mesure dans un essai. Certes praticable, cette solution n'est cependant pas recommandée par **01dB** puisqu'elle s'avère moins optimale dans l'évaluation automatique des indices normalisés.

## SMART DETECTION

---

### NE DITES PLUS CE QUE VOUS FAITES...

---

Evidemment, ce système d'organisation des données nécessite que chaque mesure soit « typée » : Emission, Réception, Durée de réverbération... afin que le logiciel **dBInside** les reconnaisse. Cette opération impose de nombreuses manipulations fastidieuses sur l'instrument et de perte de temps lors des mesures. Alors pourquoi continuer à le faire ?

Avec **01dB Smart Building Acoustics Solution**, cette étape est supprimée pour améliorer votre productivité.

Il suffit de lancer une mesure et à la fin de celle-ci, votre sonomètre vous indique le type de la mesure qu'il aura automatiquement détecté :

- L<sub>1</sub> Niveau Emission
- L<sub>2</sub> Niveau de réception au bruit aérien
- L<sub>i</sub> Niveau de réception au bruit d'impact
- L<sub>b</sub> Bruit de fond
- T Durée de réverbération avec source interrompue
- T Durée de réverbération avec source impulsionnelle



Il suffit alors de valider la mesure et de passer à la suivante !

### TOUTE L'INGENIOSITE DE 01dB

---

Pour réaliser cette prouesse, **01dB** a utilisé toute l'expérience acquise en reconnaissance automatique des sources de bruit et appliqué également les techniques de détection déjà implémentées dans sa dernière génération de sonomètres. Largement éprouvée, cette innovation permet la reconnaissance de plus de 90% des signaux mesurés.

En cas de reconnaissance erronée, il suffit d'utiliser le bouton gauche pour sélectionner le type de mesure effectivement réalisé et de le valider ensuite.

Parce que l'intégration de cette innovation est un facteur important d'amélioration de la productivité des mesures, **01dB** la propose en standard dans le module « Acoustique du Bâtiment » de **FUSION** et **DUO**.

**Nota** : **01dB** a déposé un brevet pour protéger cette innovation technologique.



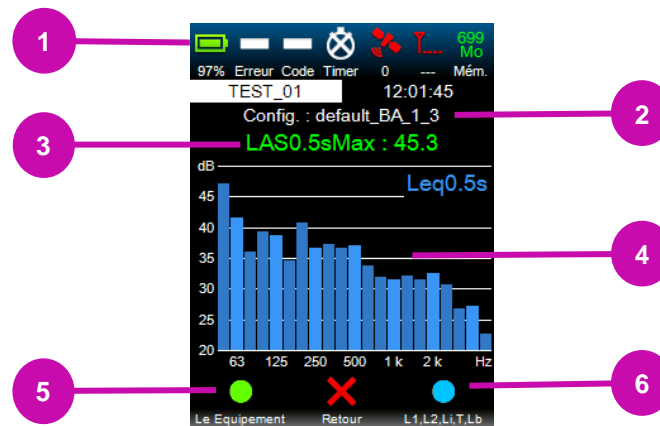
## DETAIL DE L'INTERFACE

### LA SIMPLICITE AVANT TOUT


L'utilisation d'un écran de sonomètre nécessite des choix raisonnés au niveau de l'affichage. En effet, même si il est possible d'afficher un grand nombre d'informations, il ne faut retenir que les plus importantes pour l'utilisateur. Dans le cas contraire, il risque de se perdre dans un excès d'informations avec pour conséquence directe une perte de productivité.

Avec la solution **01dB**, l'utilisateur accède directement aux informations essentielles :

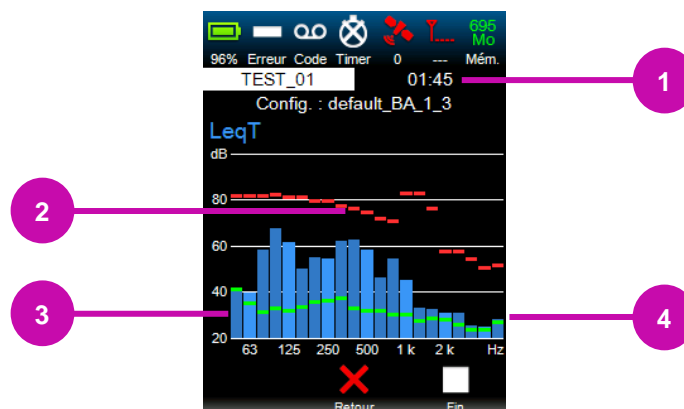
- 1 – Barre de statuts (identique au mode environnement)
- 2 – Nom de la configuration utilisée
- 3 – Indicateur acoustique global
- 4 – Spectre instantané (pour une mesure en tiers d'octave le bleu clair indique la fréquence centrale)
- 5 – Choix de la mesure de bruit d'équipement
- 6 – Choix d'une mesure de type « grandeur spectrale » (Emission, Réception, Bruit de Fond, Durée de réverbération)



### MESURE SPECTRALE

Lors du choix d'une mesure spectrale (après avoir choisi ) , l'utilisateur peut visualiser les informations suivantes pendant la mesure :

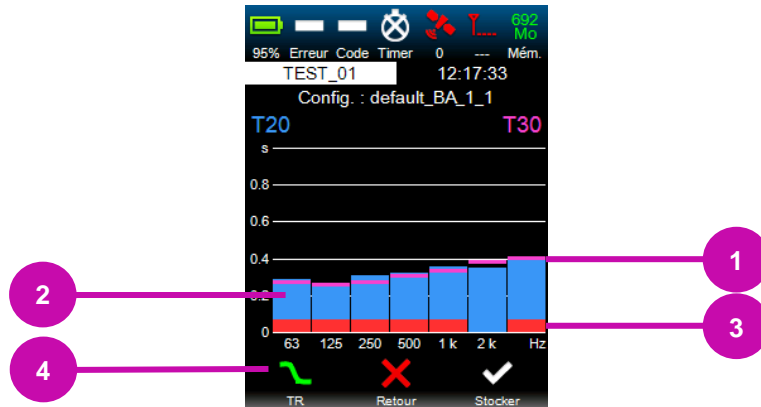
- 1 – Décompte de la durée de la mesure
- 2 – Spectre maximum (traits rouges)
- 3 – Spectre instantané (bargraphe bleu)
- 4 – Spectre minimum (traits verts)



## DUREE DE REVERBERATION

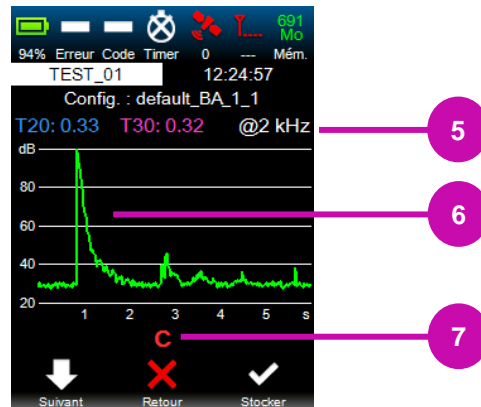
Suite à la mesure d'une durée de réverbération, l'utilisateur accède à l'écran ci-dessous. Celui-ci lui permet de visualiser plusieurs informations importantes :

- 1 – En rose, la durée de réverbération T30
- 2 – En bleu, la durée de réverbération T20
- 3 – En rouge, l'affichage met en évidence un indicateur de l'ISO 3382 non respecté
- 4 – Accès aux décroissances.



Par simple pression sur le bouton décroissance noté TR (voir numéro 4 ci-dessus), l'utilisateur peut visualiser pour chaque bande de fréquences mesurée, la décroissance correspondante avec l'affichage de l'indicateur de non-conformité relativement à la norme ISO 3382 :

- 5 – Bande de Fréquence considérée
- 6 – Décroissance correspondante
- 7 – Indicateur(s) de non-conformité à la norme ISO 3382



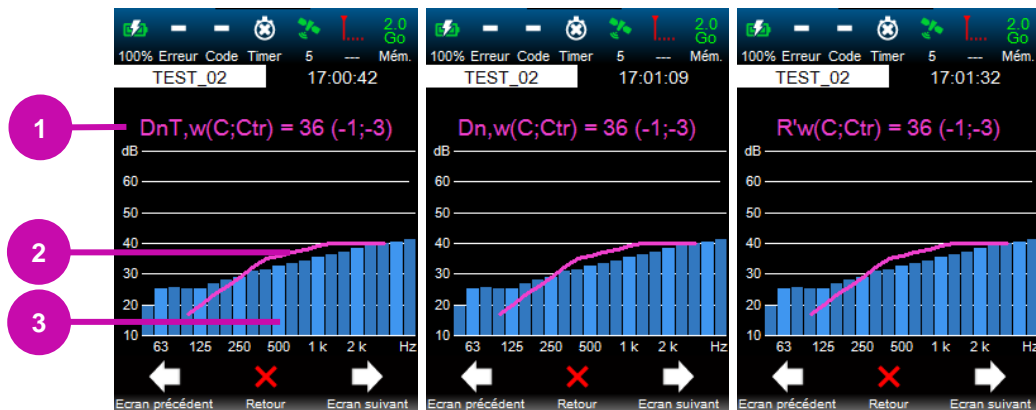
Les indicateurs de non-conformité à la norme ISO 3382 sont les suivants :

Nom	Indicateur de qualité	Description, valeurs par défaut
N	Niveau de bruit de fond trop élevé	Dynamique faible (T30 entre 41-45 dB; T20 entre 31-35 dB)
D	Calcul impossible	Dynamique insuffisante (< 41dB pour T30 ; < 31 dB pour T20)
<	Tr trop faible	Tr < 0.24 sec (dimensionné par DI = 20 msec)
ξ	Degré de non linéarité	Paramètre de non linéarité ξ > 1 %
C	Degré de courbure	C > 10 % ou C < 0 ; voir [1] annexe B.3
L	Linéarité de la source	Différence entre bandes adjacentes de 1/1 ou de 1/3 d'octave > 6 dB

## ISOLEMENT IN SITU

L'isolement normalisé et standardisé, ainsi que l'indice d'affaiblissement apparent sont calculés directement sur l'appareil. Les résultats sont présentés sur l'affichage intégré en spectre et en indices uniques conformément à la série des normes ISO 717:

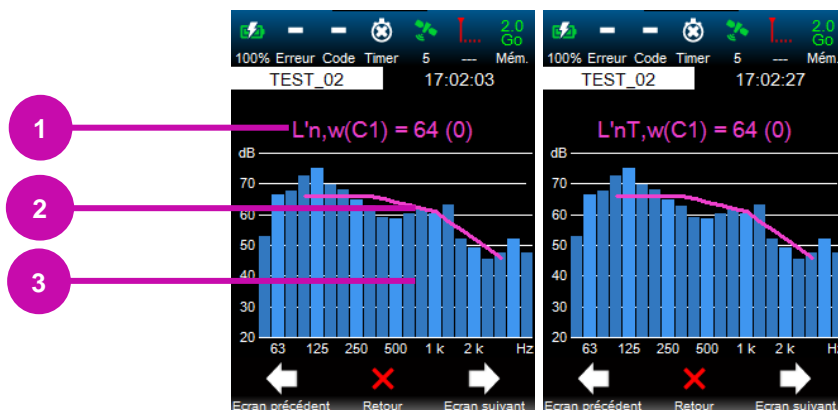
- 01 – Indices uniques conformément à l'ISO 717
- 02 – Position de la courbe de référence
- 03 – Spectre résultat




## NIVEAU DE BRUIT D'IMPACT

Les niveaux de bruit d'impact normalisé et standardisé sont calculés directement sur l'appareil. Les résultats sont présentés sur l'affichage intégré en spectre et en indice unique conformément à la série des normes ISO 717:

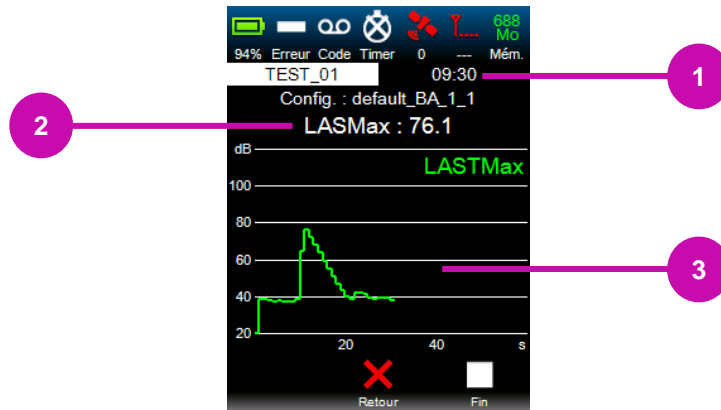
- 01 – Indice unique conformément à l'ISO 717
- 02 – Position de la courbe de référence
- 03 – Spectre résultat



## BRUIT D'EQUIPEMENT

Lors du choix d'une mesure de type équipement (bouton ) , l'utilisateur peut visualiser les informations suivantes pendant la mesure :

- 1 – Décompte de la durée de la mesure
- 2 – Niveau  $LA_{smax}$  mesuré
- 3 – Evolution temporelle de l'indicateur  $LA_s$



## ENCORE PLUS : FONCTIONNALITES INTELLIGENTES

### TELECOMMANDER FUSION OU DUO

Les sonomètres **FUSION** et **DUO** ont la particularité d'embarquer un module Wi-Fi. Ceci permet de les piloter à distance à l'aide d'une interface web dédiée. En utilisant un smartphone, une tablette ou un ordinateur, l'utilisateur accède ainsi, à l'ensemble des paramètres des configurations de mesure qu'il définit, et gère le lancement, la visualisation et l'arrêt des mesures en cours :

- 1 – Lancement d'une mesure spectrale
- 2 – Lancement d'une mesure de bruit d'équipement



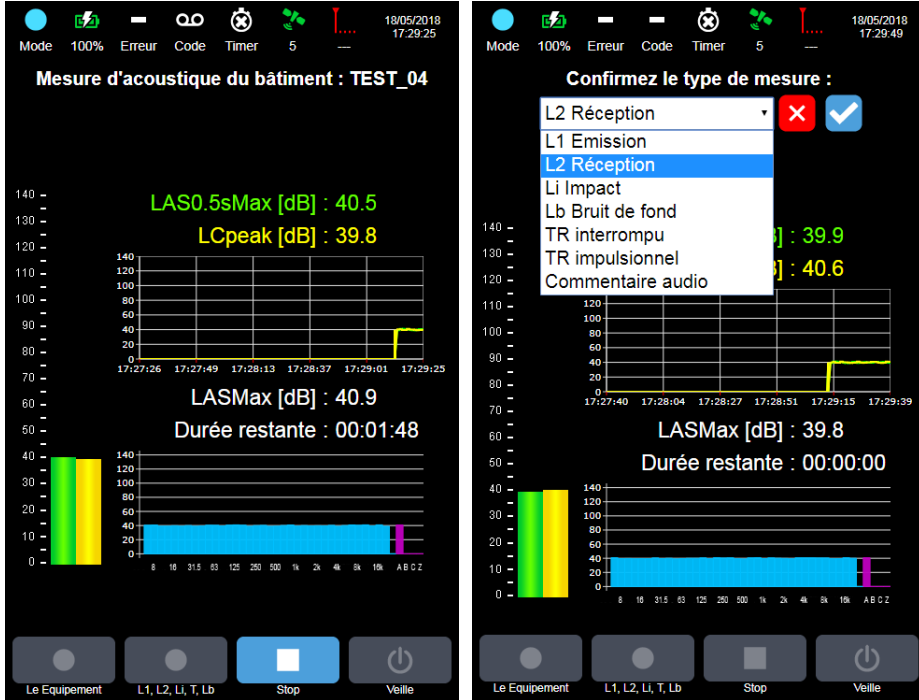
### A DISTANCE OU A PROXIMITE

Cette fonctionnalité unique permet à chacun de choisir la façon dont il souhaite gérer sa mesure. En effet, l'utilisateur peut gérer sa mesure soit en utilisant l'interface intégrée de **FUSION** ou de **DUO**, soit en commandant son instrument à distance.

Ce dernier cas permet par exemple :

- d'éviter de rester dans la même pièce que la source de bruit

- de piloter 2 sonomètres **FUSION** et/ou **DUO** pour réaliser une mesure simultanée
- de déclencher et stopper un équipement (ascenseur, toilette...) en pilotant la mesure là où se trouve la commande de l'équipement (sous réserve de portée du Wi-Fi). Les mesures peuvent de plus être déclenchées, stoppées et classifiées par l'interface web. Ceci évite de mobiliser 2 opérateurs pour ce type de mesures et d'exposer ceux-ci à des niveaux de bruit élevés (lorsque l'appareil est dans la pièce d'émission).



# LA PERFORMANCE DU LOGICIEL dBINSIDE

## PRESENTATION GENERALE

Le logiciel **dBinside** présente une nouvelle interface étudiée pour améliorer l'efficacité et la productivité des acousticiens. L'objectif est de réduire le temps :

- de saisie des informations liées aux mesures (lieu des mesures, information sur la mesure,...),
- de calcul des indicateurs normalisés (indices uniques)
- de production des rapports de mesures...

L'interface principale est organisée sous la forme d'une matrice qui va regrouper les informations concernant un essai ou une mesure comme suit :

- Type de la mesure
- Type de transmission (verticale, horizontale, diagonale, façade)
- Emplacement de la mesure d'émission
- Emplacement de la mesure de réception...

Cette interface est composée de 4 niveaux qui peuvent être dépliés par un simple clic sur une icône :

- Niveau 0 : Résultat d'essais groupés moyennés selon l'ISO 16283
- Niveau 1 : Essai normalisé
- Niveau 2 : Détail des résultats moyennés
- Niveau 3 : Détail des mesures composant les résultats moyennés

Voici un exemple des quatre niveaux :

### Niveau 0

### Niveau 1

Test #	Données	Famille	Type	Transmission	Type de source	Emission			
						Bâtiment	Etage	Appartement	Pièce
01	Résultat d'essai D-1	Dn,T / Dn,T,w (ISO 140-4)	Isolement	Horizontal	Source de bruit	A	1	111	Cuisine
01	Résultat d'essai I-1	L'nT / L'n,T,w (ISO 140-7)	Bruit de choc	Horizontal		A	2	212	Chambre

### Niveau 2

Test #	Données	Famille	Type	Transmission	Type de source	Emission			
						Bâtiment	Etage	Appartement	Pièce
01	Résultat d'essai D-1	Dn,T / Dn,T,w (ISO 140-4)	Isolement	Horizontal	Source de bruit	A	1	111	Cuisine
01		Autospectre	Niveau émission moyen			A	1	111	Cuisine
01		Autospectre	Niveau réception moyen						
01		Autospectre	Niveau de bruit de fond moyen						
01		Autospectre Tr	Durée de réverbération moyenne						
01	Résultat d'essai I-1	L'nT / L'n,T,w (ISO 140-7)	Bruit de choc	Horizontal		A	2	212	Chambre
01		Autospectre	Niveau de bruit d'impact moyen			A	2	212	Chambre
01		Autospectre	Niveau de bruit de fond moyen						
01		Autospectre Tr	Durée de réverbération moyenne						

### Niveau 3

**ORGANISATION INTELLIGENTE**

L'organisation des mesures dans **FUSION** et **DUO** s'avère particulièrement efficace lors de l'utilisation avec le logiciel **dBInside**. Considérons par exemple le cas n°2 (page 6), qui comporte trois essais différents dans un même test : Isolement, Impact et Equipement avec une pièce de réception unique.

Le logiciel **dBInside** va automatiquement (option paramétrable) comprendre que ce test est composé de trois essais distincts. Il va donc répartir automatiquement les mesures dans trois types d'essais, mais en retenant pour chacun le même niveau de bruit de fond et la même durée de réverbération.

Dans l'exemple suivant, les 2 essais proviennent d'un seul test ayant en commun la pièce de réception :

Test	#	Données	Famille	Type	Transmission	Type de source	Emission			Réception				
							Bâtiment	Etage	Appartement	Pièce	Bâtiment	Etage	Appartement	Pièce
01	✓	Résultat d'essai D-1	Dn, T / Dn, Lw (ISO 140-4)	Isolement	Horizontal	Source de bruit	A	1	111	Chamb.	A	1	112	Chambre
01	✓	Résultat d'essai L-1	L'w / L'n, Lw (ISO 140-7)	Bruit de choc	Horizontal		A	2	212	Chamb.	A	1	112	Chambre

Cette structuration des données permet d'accélérer le processus de traitement des mesures en évitant à l'utilisateur des manipulations inutiles.

**OPTIMISATION DU TEMPS DE CALCUL**

Fort de cette organisation, le logiciel **dBInside** va pouvoir calculer automatiquement les indicateurs normalisés par rapport à la norme choisie par l'utilisateur dès le transfert des mesures. Ces indicateurs seront affichés dans la ligne de l'essai.

Exigence	Resultat	Différence	Conforme
	36		
	34		
	44.8		

Toute modification dans l'essai, comme la suppression d'une mesure (dans le cas de mesures moyennées) entraînera le calcul automatique de l'indicateur.

L'utilisateur peut aussi saisir un objectif à respecter selon la réglementation en vigueur dans son pays. Le logiciel **dBInside** affichera automatiquement la différence entre le résultat mesuré et le respect de cet objectif. Un changement de couleur (vert lorsque la valeur cible est respectée et rouge dans le cas contraire) permet de visualiser rapidement où sont les essais posant un problème.

Exigence	Resultat	Différence	Conforme
53	36	-17	NON
58	34	24	OUI
35	44.8	-10	NON

**Nota :** Le deuxième résultat du tableau ci-dessous est un niveau de réception au bruit d'impact.



## SAISIE INTELLIGENTE

La saisie sur site des informations de localisation de chaque mesure dans un sonomètre est une opération fastidieuse et lente. Cependant ces informations sont nécessaires pour la réalisation des rapports d'essais. **01dB** a choisi de saisir ces données dans le logiciel **dBInside**, mais en appliquant une méthode intelligente.

L'utilisateur va saisir dans la partie « résultat normalisé » (cellule en orange dans le tableau ci-dessous) les informations sur la localisation des mesures.

Emission				Réception			
Bâtiment	Etage	Appartement	Pièce	Bâtiment	Etage	Appartement	Pièce

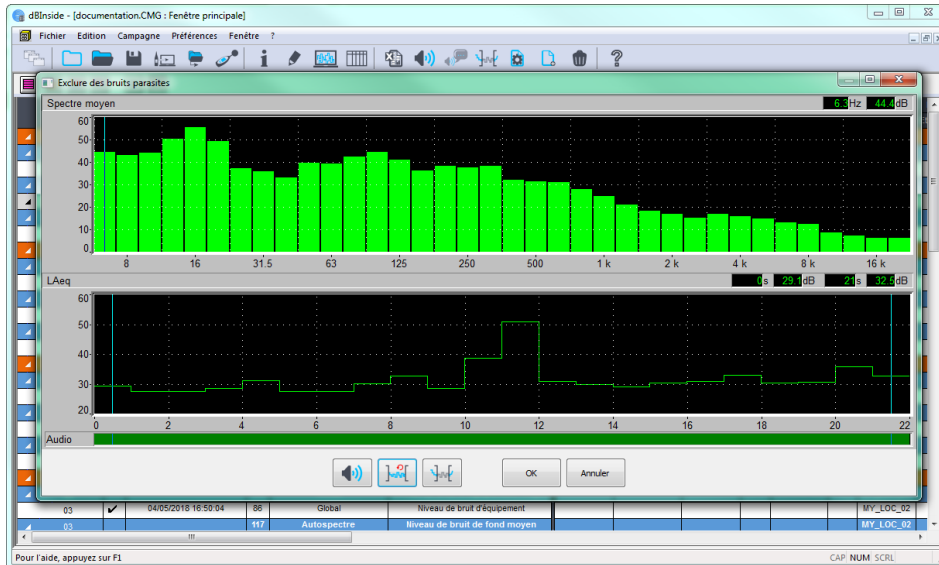
Dès validation de la cellule, le logiciel va répercuter automatiquement les informations saisies sur les résultats moyennés, pour chaque mesure. Ceci permet d'obtenir rapidement le tableau suivant par exemple :

Emission				Réception			
Bâtiment	Etage	Appartement	Pièce	Bâtiment	Etage	Appartement	Pièce
A	2	212	Chambre	A	1	112	Chambre
A	2	212	Chambre	A	1	112	Chambre
A	2	212	Chambre	A	1	112	Chambre
A	2	212	Chambre	A	1	112	Chambre
				A	1	112	Chambre
				A	1	112	Chambre
				A	1	112	Chambre
				A	1	112	Chambre
				A	1	112	Chambre
				A	1	112	Chambre
				A	1	112	Chambre
				A	1	112	Chambre
				A	1	112	Chambre
				A	1	112	Chambre
				A	1	112	Chambre
				A	1	112	Chambre
				A	1	112	Chambre
				A	1	112	Chambre
				A	1	112	Chambre
				A	1	112	Chambre
				A	1	112	Chambre
				A	1	112	Chambre
				A	1	112	Chambre

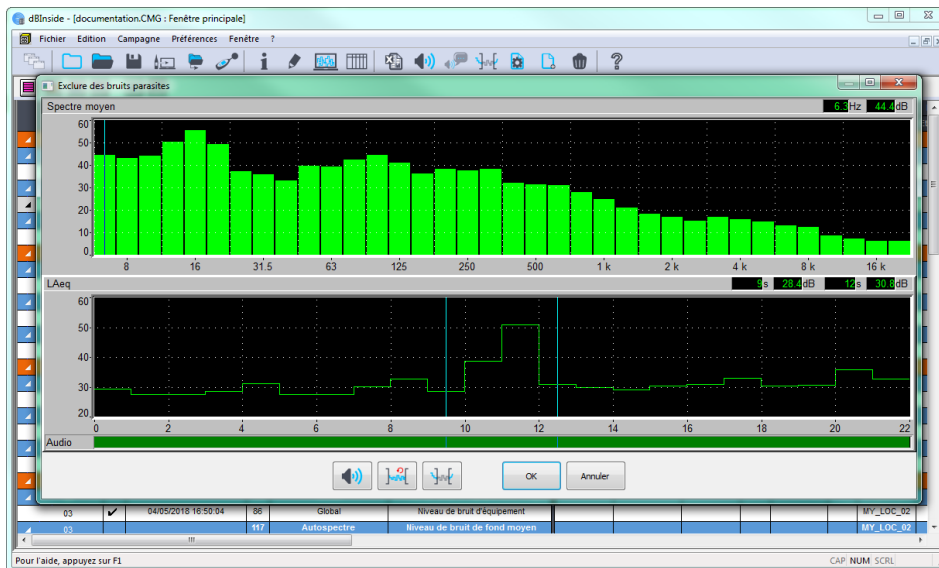
Toutes les cellules ont été remplies automatiquement par le logiciel **dBInside** sur la base des cellules orange évitant ainsi à l'utilisateur des copier-coller fastidieux et sources d'erreur.

## POSSIBILITE D'EXCLUSION PARTIELLE PAR SUPPRESSION D'UNE PARTIE DE L'EVOLUTION TEMPORELLE

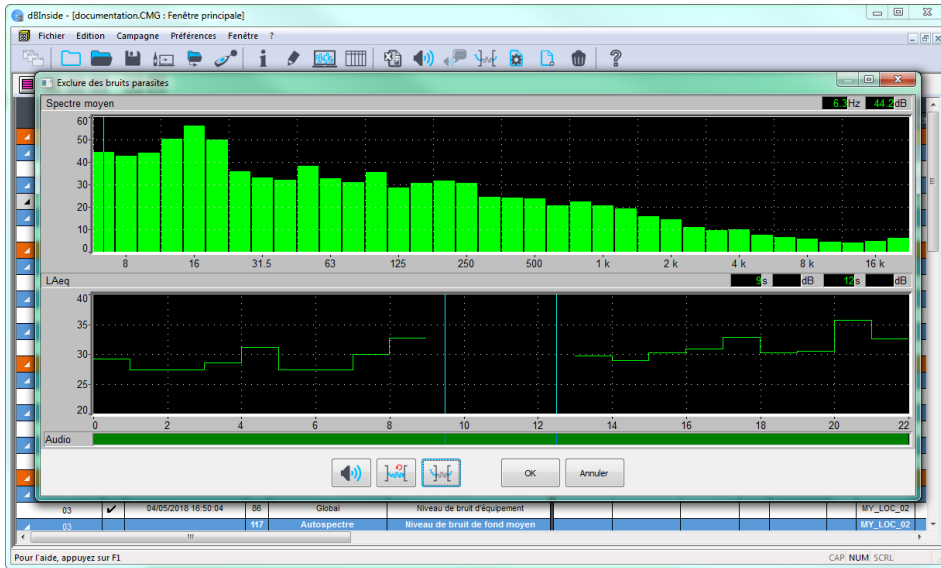
Parfois, sur le terrain se produisent des bruits perturbateurs ; le résultat est que la mesure n'est pas valide. Avec la fonction d'exclusion, il est maintenant possible de réécouter le signal et, sur demande, si un événement inattendu est identifié, un nouveau spectre global est recalculé en tenant compte d'une exclusion partielle sélectionnée entre les curseurs. Cette fonction peut être utilisée dans toutes les mesures excepté durée de réverbération:



Evolution temporelle et spectre moyen initiaux



Identification entre curseurs de la portion à exclure

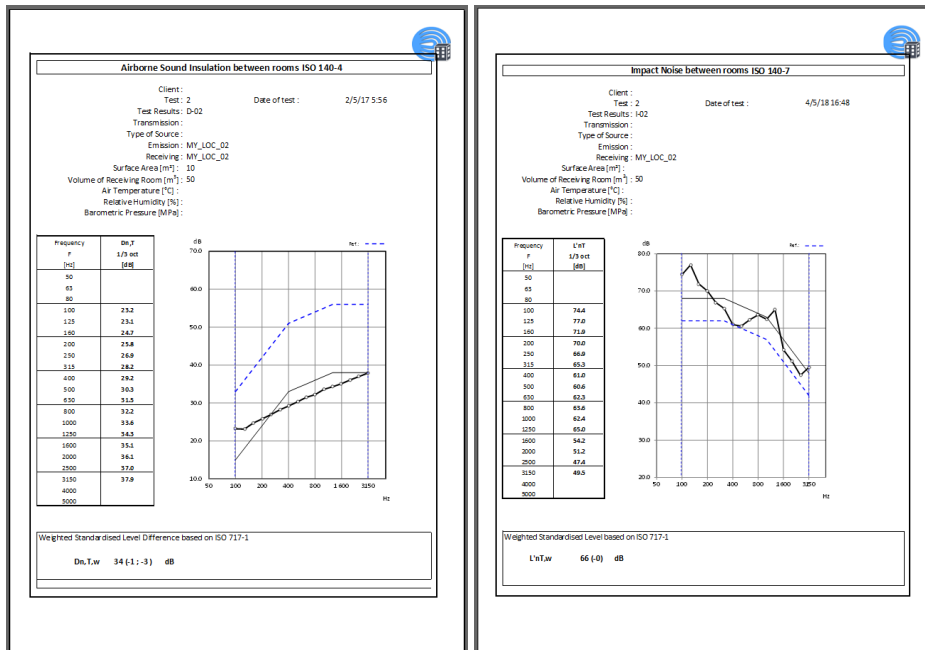


Spectre moyen recalculé après exclusion partielle

**REPORTING**

Lorsque l'ensemble des résultats est validé par l'utilisateur, celui-ci peut produire des rapports normalisés. Il lui suffit alors de retenir une sélection multiple des résultats normalisés (en utilisant la touche CTRL) et de lancer la production des rapports par un simple clic.

Les rapports d'essai sont réalisés dans le logiciel Microsoft® EXCEL sur la base de modèles définis par la norme ISO140



Ces rapports sont personnalisables par l'utilisateur qui peut modifier l'emplacement des informations concernant la mesure effectuée, ajouter son logo, modifier la couleur des graphiques...

En plus du rapport d'essai, l'utilisateur accède à un tableau résumé lui permettant de visualiser simplement l'ensemble des résultats de ses tests.

Test	Résultat d'essai	Transmission	Emission				Réception				Isolement		Conforme	Commentaire
			Bâtiment	Etage	Appartement	Pièce	Bâtiment	Etage	Appartement	Pièce	Minimum	Mesuré	O/N	
1	D-1	Horizontal	A	1	111	Chambre	A	1	112	Chambre	53	54	OUI	
2	D-2	Vertical	A	2	111	Chambre	A	1	211	Chambre	53	55	OUI	
3	D-3	Horizontal	A	2	120	Cuisine	A	1	121	Cuisine	50	51	OUI	
4	D-4	Horizontal	A	3	305	Cuisine	A	1	306	Chambre	53	52	OUI	

## ACCESSOIRES PRINCIPAUX

Les mesures en acoustique du bâtiment nécessitent aussi l'utilisation de plusieurs accessoires, au premier rang desquels figurent les sources de bruit :

- Sources de bruit aérien unidirectionnelles et omnidirectionnelles
- Machines à chocs
- Trépied
- Perche de mesure en façade
- Rallonge microphonique...

Les accessoires de type source de bruit sont décrits dans les paragraphes suivants :

**Nota** : Consulter les fiches techniques de ces accessoires pour plus d'information.

### MACHINE A CHOCS TM01

La machine à chocs **TM01** est composée d'un châssis aluminium reposant sur 3 pieds en caoutchouc réglables en hauteur. Elle intègre un vilebrequin qui anime 5 marteaux de masse 500g espacés chacun de 10 cm. La **TM01** permet la chute des marteaux d'une hauteur de 40 mm avec un espacement temporel de 100 ms entre chaque chute de marteau.



La **TM01** incorpore une batterie au plomb permettant un fonctionnement optimal et normalisé de plus de 2 heures en continu.

Un bouton poussoir permet la gestion du fonctionnement de la machine. Selon la durée de la pression, les actions suivantes peuvent être réalisées :

- Mise sous tension de la machine : Appui court (<850 ms)
- Fonctionnement pour une durée de 5 mn : Appui court
- Fonctionnement pour une durée de 20 mn : Appui long (850-2500ms)
- Mise hors tension de la machine : Appui prolongé (> 2500 ms)

La **TM01** est aussi fournie avec une télécommande radiofréquence permettant un départ et un arrêt à distance. La zone de couverture de l'émetteur permet typiquement de traverser les parois mises en œuvre dans les bâtiments d'habitation et tertiaires (la portée de l'émetteur en champ direct est de plus de 100m).

### SOURCES OMNIDIRECTIONNELLES LS01/LS02

**01dB** propose 2 sources omnidirectionnelles **LS01** et **LS02** conformes aux normes ISO 140 et ISO 3382.

Les 2 sources sont de conception similaire. Sous la forme d'un dodécaèdre de 12 haut-parleurs, elles contiennent chacune :

- un amplificateur de puissance
- un générateur de bruit.

Robuste, compact et simple à mettre en œuvre, les sources **LS01/LS02** sont pilotables à partir d'une télécommande. Au-delà, du démarrage et de l'arrêt, l'utilisateur peut contrôler :

- le niveau du volume par pas de +/-2 dB ou avec un gain connu (0dB, -8dB, -30dB...)
- le type de bruit : rose, blanc, sin balayé selon différentes plages fréquentielles.

La source **LS01** est livrée avec un pack batterie permettant d'offrir une autonomie de plus de 1 heure.



### SOURCE UNIDIRECTIONNELLE GDB-S

---

La GDB-S est une source de bruit unidirectionnelle compacte constituée des éléments principaux suivants :

- un amplificateur de puissance
- un générateur de bruit rose
- un haut-parleur.

Rassemblé dans un châssis robuste, la GDB-S est alimentée par des batteries qui offrent à l'utilisateur 10 heures d'autonomie en continu.

L'utilisateur peut utiliser la télécommande non filaire fournie afin de contrôler le démarrage et l'arrêt de la source.



## OPTIONS DISPONIBLES POUR LES INSTRUMENTS FUSION ET DUO

---

L'ensemble des options disponibles pour les instruments **FUSION** et **DUO** est détaillé dans leur fiche technique respective.

### FSN2009000 - OPTION FUSION – ACOUSTIQUE DU BATIMENT

---

Activation pour le sonomètre **FUSION** du paramétrage, de l'acquisition et du stockage des mesures d'acoustique du bâtiment (1/1 ou 1/3 octave) incluant :

- spectre des niveaux moyens dans la pièce d'émission pendant le fonctionnement de la source de bruit
- spectre des niveaux moyens dans la pièce de réception pendant le fonctionnement de la source de bruit
- spectre des niveaux moyens dans la pièce de réception pendant le fonctionnement de la machine à chocs
- spectre du bruit de fond moyen dans la pièce de réception
- durée de réverbération T20 & T30 avec information de la conformité des indicateurs de la norme ISO 3382-2
- Mesure du niveau maximum des bruits d'équipements.

Enregistrement en parallèle du signal audio, de l'évolution temporelle et de l'évolution temporelle fine de tous les paramètres instantanés (y compris de type spectral) pour chaque mesure.

### DUO2022000 - OPTION DUO – ACOUSTIQUE DU BATIMENT

---

Activation pour le sonomètre **DUO** du paramétrage, de l'acquisition et du stockage des mesures d'acoustique du bâtiment (1/1 ou 1/3 octave) incluant :

- spectre des niveaux moyens dans la pièce d'émission pendant le fonctionnement de la source de bruit
- spectre des niveaux moyens dans la pièce de réception pendant le fonctionnement de la source de bruit
- spectre des niveaux moyens dans la pièce de réception pendant le fonctionnement de la machine à chocs
- spectre du bruit de fond moyen dans la pièce de réception
- durée de réverbération T20 & T30 avec information de la conformité des indicateurs de la norme ISO 3382-2
- Mesure du niveau maximum des bruits d'équipements.

Enregistrement en parallèle du signal audio, de l'évolution temporelle et de l'évolution temporelle fine de tous les paramètres instantanés (y compris de type spectral) pour chaque mesure.

## KITS FUSION

### SPECIFICATIONS GENERALES

Tout kit **FUSION** (hors building) possède à minima les fonctionnalités suivantes :

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connexion Wi-Fi point à point</li> <li>• Connexion Ethernet</li> <li>• Transfert des données par Ethernet</li> <li>• Transfert des données par Wi-Fi</li> <li>• Modem 3G</li> <li>• Localisation GPS</li> <li>• Synchronisation heure GPS ou NTP</li> <li>• Vérification électrique périodique (5 fréquences, 2 niveaux)</li> <li>• Connexion USB (lecteur externe)</li> <li>• Lecteur carte SD intégré</li> <li>• Direction de référence 0°</li> <li>• Interface web de contrôle à distance</li> <li>• Transfert automatique de données vers un ou deux serveurs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Logiciel dBFileManager pour transfert des données</li> <li>• Mode SLM (Start/Stop)</li> <li>• Mode LOG (Stockage)</li> <li>• Grandeurs instantanées (jusqu'à 44 valeurs en parallèle)</li> <li>• Valeurs globales</li> <li>• Grandeurs statistiques globales (7 valeurs Ln)</li> <li>• Indicateurs PNL/PNLT</li> <li>• LAeq glissant, Ln glissant et niveau d'exposition</li> <li>• Effacement rétroactif (mode SLM)</li> <li>• Fonctions timer immédiat, différé, périodique journalier</li> <li>• 1 événement programmable</li> </ul>
---	--

### KITS DISPONIBLES

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

	FSN2001000 Logger	FSN2002000 Multispectres	FSN2003000 Enregistrement Audio	FSN2004000 Triggers	FSN2006000 Activation 3G	FSN2010000 Triggers Avancés	FSN2005000 Indicateurs Avancés	FSN2011000 Indicateur PNL/PNLT	FSN2007000 Météo	FSN2012000 Commandes HTTP	FSN2013000 Push Data	FSN2008000 Enregistrement Vibratoire	FSN2009000 Acoustique du bâtiment
FSN3030000 Logger 3G	•	○	○	•	•	○	•	•	○	○	•	○	○
FSN3031000 Analyser 3G	•	•	○	•	•	○	•	•	○	○	•	○	○
FSN3032000 Expert 3G	•	•	•	•	•	•	•	•	○	○	•	○	○
FSN3014000 Building Wi-Fi	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	•



## KITS DUO

### SPECIFICATIONS GENERALES

Tout kit **DUO** possède à minima les fonctionnalités suivantes :

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connexion Wi-Fi point à point</li> <li>• Connexion Ethernet</li> <li>• Modem 3G</li> <li>• Transfert des données par Ethernet</li> <li>• Transfert des données par Wi-Fi</li> <li>• Localisation GPS</li> <li>• Commandes intégrateurs</li> <li>• Synchronisation heure GPS ou NTP</li> <li>• Vérification électrique périodique (5 fréquences, 2 niveaux)</li> <li>• Connexion USB (lecteur externe)</li> <li>• Lecteur carte SD intégré</li> <li>• Direction de référence 0°</li> <li>• Direction de référence 90°</li> <li>• Interface web de contrôle à distance</li> <li>• Transfert automatique de données vers un ou deux serveurs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Logiciel dBFileManager pour transfert des données</li> <li>• Mode SLM (Start/Stop)</li> <li>• Mode LOG (Stockage)</li> <li>• Grandeurs instantanées (jusqu'à 44 valeurs en parallèle)</li> <li>• Valeurs globales</li> <li>• 1/1 ou 1/3 octave</li> <li>• Grandeurs statistiques globales (7 valeurs Ln)</li> <li>• Indicateurs PNL/PNLT</li> <li>• LAeq glissant, Ln glissant et niveau d'exposition</li> <li>• Enregistrement audio</li> <li>• Effacement rétroactif (mode SLM)</li> <li>• Fonctions timer immédiat, différé, périodique journalier</li> <li>• 5 événements programmable</li> </ul>
---	--

### KITS DISPONIBLES

Il est possible d'ajouter une ou plusieurs options dès l'acquisition de DUO ou a posteriori.

	DUO2020000 Logger	DUO2001000 Multispectres	DUO2002000 Enregistrement Audio	DUO2003000 Triggers	DUO2004000 Activation 3G	DUO2005000 Triggers Avancés	DUO2006000 Indicateurs Avancés	DUO2007000 Indicateur PNL/T/PNLT	DUO2008000 Météo	DUO2009000 Commandes HTTP	DUO2019000 Push Data	DUO3026000 Enregistrement Vibratoire	DUO2022000 Acoustique du bâtiment
DUO3032000 Advanced 3G	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	○	○

● Inclus ○ Option

## SPECIFICATIONS TECHNIQUES – SOLUTION BATIMENT FUSION/DUO

### LOGICIEL POUR FUSION/DUO

#### Référence Produits

FSN2009000 : Option Bâtiment pour **FUSION**  
DUO2022000 : Option Bâtiment pour **DUO**

#### Analyse fréquentielle :

1/1 ou 1/3 octave de 50 à 5000 Hz

#### Niveaux $L_1$ , $L_2$ , $L_i$ (Emission, Réception, Bruit d'impact)

Calcul du spectre moyen LZeq sur la durée du codage spécifique détecté automatiquement (durée d'allumage de la source)

#### Niveau de bruit de fond $L_b$ :

Calcul du spectre moyen sur toute la durée de la mesure

#### Calculs intégrés :

Conformément à la série des ISO 717 :  $D_nT,w(C;Ctr)$ ,  $D_n,w(C;Ctr)$ ,  $R'w(C;Ctr)$ ,  $L'nT,w(CI)$ ,  $L'n,w(CI)$

#### Durées d'intégration (DI) :

1 sec et 20 millisecondes

#### Durée maximum de moyennage pour les spectres

$L_1$ ,  $L_2$ ,  $L_b$  et  $L_i$  :  
120 secondes

#### Durée maximum de mesure pour le bruit d'équipement :

600 secondes

#### Enregistrement audio simultané :

Fréquence d'échantillonnage : 51.2 kHz, 25.6 kHz, 12.8 kHz, 6.4 kHz, 3.2 kHz, 1.6 kHz

### Logiciel dBInside

#### Référence Produits

SBU2001000 : Logiciel **dBInside** pour nouveau client  
SBU3001000 : Logiciel **dBInside** pour client dBATI

#### Langue

Français  
Anglais

#### Transfert des données

- Par interface USB
- Par interface Ethernet
- Par liaison Wi-Fi
- Par lecture de la carte SD

#### Organisation

L'ensemble des mesures et résultats sont affichés dans un tableau à 4 niveaux :

- Résultat d'essai normalisé moyenné (ISO 16283)
- Résultat d'essai normalisé
- Résultat du niveau moyen de toutes les mesures d'un même type à l'intérieur d'un même essai
- Résultat de mesure pour chaque position de microphone

#### Affichage des valeurs spectrales

Les 4 types de niveaux décrits précédemment peuvent être affichés en 1/1 ou 1/3 d'octave sous la forme de graphique de type histogramme, escalier ou montagne.

Un curseur permet de lire la valeur pour chaque bande fréquentielle sélectionnée.

#### Niveau de bruit d'équipement

Retenue du niveau maximum sur un des paramètres suivants : LX<sub>Y</sub>Max où X = A, C ou Z et Y = F, S ou I

#### Calcul des durées de réverbération

DI fine 20 ms pour évaluation des décroissances  
Calcul simultané T20 et T30  
Détection automatique source de bruit interrompue ou impulsionnelle  
Intégration de Schroeder pour source impulsionnelle  
Estimation par approximation des moindres carrés

#### Calculs des indicateurs de qualité (ISO 3382)

Nom	Indicateurs	Description
N	Niveau de bruit de fond trop élevé	Dynamique faible (entre 41 et 45 dB pour T30 ; entre 31 et 35 dB pour T20)
D	Calcul impossible	Dynamique insuffisante (< 41 dB pour T30 ; < 31 dB pour T20)
<	Tr trop faible	Tr < 0.24 sec (dimensionné par DI = 20 msec)
ξ	Degré de non linéarité*	Paramètre de non linéarité ξ > 1 % ;
C	Degré de courbure	C > 10 % ou C < 0 ; voir [1] annexe B.3
L	Linéarité de la source	Différence entre bandes de 1/1 ou de 1/3 d'octave adjacentes > 6 dB

Critères d'invalidité des indicateurs - résultats affichés sur le spectre de Tr et explicités sur les décroissances temporelles

#### Commentaires audio

Permet de stocker un commentaire vocal (fréquence d'échantillonnage identique à celle choisie pour la mesure)

#### Affichage des durées de réverbération

Pour les mesures de durées de réverbération, il est possible d'afficher les décroissances pour chaque bande de fréquences mesurée.

#### Liste des valeurs

Les valeurs de chaque résultat/mesure peuvent être affichées dans un tableau de valeurs.

#### Edition de résultats

Chaque graphique ou tableau peut être imprimé directement.

Il est aussi possible d'utiliser les fonctions copier/coller (image ou valeur) avec des outils de bureautique telle que la suite Microsoft® Office.

#### Rapport

Les rapports sont réalisés par interface avec le logiciel Microsoft® Excel 2010.

Chaque rapport peut être personnalisable par l'utilisateur

## SPECIFICATIONS TECHNIQUES FUSION

### Classe de précision

CEI 61672-1 (2002-2005) (0° et 90°), classe 1  
CEI 61260 (1995) NF EN 61260/A1 (2002)  
Sonomètre, Sonomètre intégrateur à stockage du groupe de classification Z

### Examen de type

LNE-27092 rev0 du 20 mars 2014  
PTB (Bientôt disponible)

### Etendue de mesure

21-139 dB (A, B), 26-139 dB (C), 31-137 dB (Z) en 1 seule gamme pour une sensibilité nominale de 40 mV/Pa

### Domaine de fonctionnement linéaire pour la pondération A (5 fréquences)

31,5 Hz : 26-98 dB  
1 kHz : 23-138 dB  
4 kHz : 23-138 dB  
8 kHz : 23-134 dB  
12,5 kHz : 23-130 dB

### Dynamique niveau de Crête

61-140 dBC, en 1 seule gamme

### Pondérations temporelles

Slow, Fast, Impulse, Peak

### Filtres de pondération fréquentielle

X=A, B, C, Z ; Y=S, F, I pour LXeq et LXy  
X=A ; Y=S, F, I pour LXyTd  
X=C, Z pour LXpk

### Grandeurs instantanées acoustiques stockées

	LXY				LXYeq				LXYTd				LXYMinMax				
	A	B	C	Z	A	B	C	Z	A	A	B	C	Z	A	B	C	Z
F	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
S	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
I	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pk			X	X													

LnsT (Ln glissant)

LAeqsT (LAeq glissant)

LAexPT (niveau d'exposition)

### Grandeurs instantanées météorologiques stockées

Vitesse du vent [m/s]

Direction du vent [°]

Intensité de pluie [mm/h]

Pression barométrique [hPa]

Température de l'air [°C]

Humidité relative [%HR]

### Durée d'intégration acoustique (DI) T

Mini 20ms - maxi 3600s par pas de 5 ms

DI fine : mini 20ms – max DI standard, par pas de 5 ms.

DI fine applicable uniquement pendant les codages

La DI fine doit être un diviseur entier de la DI

### Durée d'intégration météo

La Durée d'Intégration DI des grandeurs météo est un multiple de la DI acoustique et ne peut être inférieure à la seconde

### Analyse spectrale

Mesures et stockage en parallèle de Leq et LY (Y=F, S, I)

### Filtres

1/1 (8Hz-16kHz) et 1/3 (6.3Hz-20kHz)

### Histogrammes

7 Ln sélectionnables de L1 à L99 par classes de 1 dB  
Cadence DI si Leq ou 20 ms si LXY, classes de 0.1 dB

### Effacement rétroactif

0, 5s, 10s applicable en mode SLM

### Filtre d'entrée passe-haut

0,3 Hz / 10 Hz

### Directions de référence

0° sur entrée interne

0° et 90°, correction intégrée sélectionnable sur entrée externe (avec unité microphonique extérieure type DMK01)

### Point de référence du microphone

Centre de la grille (avec ou sans ogive)

### Niveau de référence

94 dB

### Point de départ pour les essais de fonctionnement linéaire

Le niveau de référence, soit 94 dB

### Modes de stockage

SLM (sonomètre intégrateur) et LOG (stockage des évolutions temporelles)

### Enregistrement audio

Signal : Métrologique, Fe = 51200 Hz

Décimation : 2/4/8

Pré-déclenchement = 10s à Fe=51200 Hz

Sortie connecteur Lemo

### Enregistrement Vibratoire

Signal : Métrologique, Fe = 12800 Hz

Pré-déclenchement = 0 sec

1 voie (Z) ou 3 voies (X, Y et Z)

### Déclenchement audio

Simultané avec codes et manuel (par **FUSION** et l'interface web déportée)

### Événements (codages automatiques)

1 événement définissable par l'utilisateur : codes 6 à 10

24 périodes horaires définissables par l'utilisateur

### Déclencheurs

Réglages de pré-déclenchement, post-déclenchement, durée minimum, durée de fin  
Types : sur valeurs instantanées acoustiques et météo (sauf direction vent), instantanées spectrales, entrée TTL

### Codage manuel

Sur FUSION : 1 code : code 1

Sur l'interface web déportée : 5 codes : codes 1 à 5

### Timers

Immédiat, différé, périodique journalier

Audio périodique

### Bruit propre typique

	Bruit de fond (dB)		Incertitude élargie (k=2) (dB)
	Electronique	Total	
LpA,F			0,3
LpA,S	13	18,5	
LAeq			
LpC,F	13,5	19,1	
LpC,S			
LpZ,F	18,5	20,5	
LpZ,S			

### Préamplificateur

Intégré au boîtier, non détachable

Externe type PRE22 (inclus dans DMK01) sur entrée secondaire (câble standard 10 m)

### Touche

4 Boutons silencieux : Bouton marche/veille/arrêt et 3 boutons contextuels

**Indicateurs d'état**

Diode LED rouge (indication surcharge)  
 Diode LED bleue (connexion Wi-Fi)  
 Diode LED verte (marche, mesure en cours, charge)

**Affichage**

Ecran couleur contraste élevé 38\*50mm résolution 320\*240 pixels  
 3 jeux de couleurs (jour, contraste, nuit)  
 Cadence d'affichage des valeurs : 0.1s, résolution d'affichage 0.1dB

**Connexion USB**

Type 2.0 ; accès direct au contenu carte mémoire  
 Charge lente par USB

**Connexion Ethernet**

Connecteur RJ45, Vitesse : 100 Mb/s  
 Mode DHCP pour connexion réseau

**Connexion Wi-Fi**

Norme IEEE 801.11b, g  
 Connexion point à point requise

**Connexion réseau cellulaire**

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

**Connexion Data**

Serveur http intégré sécurisé pour interface web  
 Serveur FTP intégré sécurisé

**Connexion voix sur réseau cellulaire**

Si abonnement « voix », possibilité d'appeler l'instrument par son numéro de téléphone pour écouter le signal audio.  
 Gain 20dB, compression du signal intégrée dans modem.

**Alertes par SMS**

- Sur événement : texte incluant numéro de série de l'instrument, emplacement, date et heure, texte définissable par l'utilisateur, adresse IP : port http
- Sur batterie faible (à 10%) : texte incluant numéro de série de l'instrument, emplacement, date et heure, pourcentage capacité batterie restante, adresse IP : port http
- Sur mouvement : texte incluant numéro de série de l'instrument, emplacement, date et heure, coordonnées GPS, distance par rapport au relevé précédent, adresse IP : port http (l'alerte de distance se déclenche si l'instrument a bougé d'une distance supérieure à une valeur définie par l'utilisateur)

**Actions SMS automatiques**

- Envoi de SMS par l'instrument à chaque changement d'adresse IP lors d'une connexion IP publique flottante au dernier expéditeur ayant envoyé le SMS « IP »

**Actions déclenchées par SMS**

- Sur SMS envoyé « IP », l'instrument répond par SMS ; contenu du message : Numéro de série de l'instrument, emplacement, date et heure, adresse IP : port http
- Sur SMS envoyé « stop », l'instrument stoppe les envois automatiques de SMS lors de changement d'adresse IP
- Sur SMS envoyé « reboot », l'instrument redémarre afin d'établir une nouvelle connexion puis envoie un SMS une fois la connexion rétablie : contenu du message : Numéro de série de l'instrument, emplacement, date et heure, adresse IP : port http

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

Standard : 2 fois par seconde  
 Mobile : 1 fois par seconde

**Sortie analogique**

Sortie audio A, B, C ou Z ; (+/-10Vpp R=200 Ohms)  
 Gain réglable 0, 10, 20, 30, 40, 50 dB (désactivée si entrée préamplificateur externe sélectionnée)

**Vérification électrique**

Périodicité programmable 1, 2 ou 4 fois par jour (0h ; 0h et 12h ; 0h, 6h, 12h et 18h)  
 3 fréquences fixes (1000 Hz, 2000 Hz, 4000 Hz) et 2 fréquences définissables par l'utilisateur (entre 10 Hz et 20 kHz)  
 2 niveaux d'excitation définissables par l'utilisateur, niveau maximum 5V (100%)

**Entrée microphone externe**

Pour DMK01, PRE22 ; (R = 560kOms / 22Vpp (+/-11V))

**Sortie TTL**

R = 100 Ohms / 0 / 5V

**Entrée TTL**

R = 100 kOhms / 0...1V = "0" 1.8...5V = "1"

**Batterie**

Type lithium polymère  
 Tension 3.7V  
 Capacité 6750 mAh  
 Non démontable, temps de charge environ 3 heures

**Consommation typique**

Sans communication : < 800 mW  
 Avec Wi-Fi : < 1600 mW  
 Avec Modem 3G : < 3500 mW

**Autonomie**

24 heures sans Wi-Fi  
 20 heures avec connexion Wi-Fi (pendant 10% du temps de mesure)  
 15 heures avec une connexion 3G active (pendant 10% du temps de mesure).

Données pour des températures comprises entre 10°C et 50°C, en mode LOG avec DI = 1s, DI fine 100ms, 1/3 d'octave et enregistrement audio sur seuil pendant 10% du temps de mesure

**Alimentation externe**

DC de 8 à 28 V sur entrée charge  
 DC 5V sur entrée USB (charge lente)

**Mémoire**

Carte SD, SDHC ou SDXC capacité 32 Go ou plus (2Go livrée en standard) pour données mesurées et audio.  
 Classe 10 minimum recommandée.  
**01dB** fournit des cartes SD de 2 et 32Go qui ont été testées et validées pour l'utilisation avec **DUO**.  
 Écriture des mesures effectuée sur la carte SD toutes les 10 secondes  
 Mémoire non volatile pour stockage des configurations, des log système, des calibrages (500) et des vérifications électriques (500)

**Horloge**

Synchronisée GPS, erreur < 50 millisecondes  
 Dérive horloge interne < 0.5s/24h

**Localisation**

Automatique par GPS intégré  
 Information stockée dans les campagnes

**Mise en route**

Durée < 20 secondes

**Température de fonctionnement**

-10°C +50 °C

**Influence de l'humidité**

CEI 60068-2-78 : Chaleur humide : 90% HR (sans condensation à 40°C)

**Compatibilité électromagnétique**

Selon directive 2004/108/CE.  
 NF EN 61000-6-1 NF EN 61000-6-2 NF EN 61000-6-3 NF EN 61000-6-4 (2001)  
 ETSI EN 300 328 V1.5.1 (2004)

**Protection**

IP40 en utilisation standard.

### Influence des vibrations

*Pour utilisation sans microphone externe :*

- Pour des vibrations mécaniques de niveau d'accélération  $1 \text{ m/s}^2$  perpendiculaires au diaphragme du microphone, aux fréquences 31.5 Hz, 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 630 Hz, 800 Hz and 1000 Hz : la limite basse du domaine de fonctionnement linéaire pour la pondération A devient 80 dB.
- Pour des vibrations mécaniques de niveau d'accélération  $1 \text{ m/s}^2$  parallèles au diaphragme du microphone, aux fréquences 31.5 Hz, 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 630 Hz, 800 Hz and 1000 Hz : la limite basse du domaine de fonctionnement linéaire pour la pondération A devient 60 dB.

*Pour utilisation avec l'unité microphone externe DMK01 :*

- Pour des vibrations mécaniques de niveau d'accélération  $1 \text{ m/s}^2$  perpendiculaires au diaphragme du microphone, aux fréquences 31.5 Hz, 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 630 Hz, 800 Hz and 1000 Hz : la limite basse du domaine de fonctionnement linéaire pour la pondération A devient 75 dB.

### Masse et dimensions

775 g

H x L x P: 300 x70 x 52 mm

### Accessoires optionnels

- Adaptateur/Chargeur AC : modèle ZDA 120150EU, entrée AC : 100-240V 0.8A, Sortie : 12V 1500mA.
- Station météo Vaisala type WMT52 (2 paramètres : vent vitesse et direction), connexion par mini-HDMI (alimentation et données)
- Station météo Vaisala type WXT520 (6 paramètres : vent vitesse et direction, vitesse de précipitation, humidité relative, température, pression barométrique), connexion par mini-HDMI (alimentation et données)
- Unité microphonique anti-intempéries DMK01 avec préamplificateur PRE22 et câble rallonge de 10 m. l'utilisation du câble rallonge 10 m type RAL135 n'engendre pas de correction particulière
- Valise étanche DSC01 avec option 1 (10 jours autonomie) ou 2 batteries (20 jours)
- Capteur Vibratoire sans fil WLS 3 axes (X, Y et Z), pleine échelle 80g, Poids 280g, Dimension Ø40 x H115 mm, Autonomie 8h.

Le branchement de ces accessoires n'a pas d'influence sur les mesures

## SPECIFICATIONS TECHNIQUES DUO

### Classe de précision

CEI 61672-1 (2002-2005) (0° et 90°), classe 1  
CEI 61260 (1995) NF EN 61260/A1 (2002)  
Sonomètre, Sonomètre intégrateur à stockage du groupe de classification Z

### Examen de type

LNE-21674 rev1 du 14 septembre 2012  
PTB-1.63-4052726 du 6 février 2012

### Etendue de mesure

20-137 dB (A, B), 25-137 dB (C), 30-137 dB (Z) en 1 seule gamme pour une sensibilité nominale de 50 mV/Pa (entre 46 et 56mV/Pa)

### Domaine de fonctionnement linéaire pour la pondération A (5 fréquences)

31,5 Hz : 20-97 dB  
1 kHz : 20-137 dB  
4 kHz : 20-137 dB  
8 kHz : 20-133 dB  
12,5 kHz : 20-129 dB

### Dynamique niveau de Crête

60-140 dBC, en 1 seule gamme

### Pondérations temporelles

Slow, Fast, Impulse, Peak

### Filtres de pondération fréquentielle

X=A, B, C, Z ; Y=S, F, I pour LXeq et LXY  
X=A ; Y=S, F, I pour LXYTd  
X=C, Z pour LXpk

### Grandeurs instantanées acoustiques stockées

	LXY				LXYeq				LXYTd				LXYMinMax			
	A	B	C	Z	A	B	C	Z	A	B	C	Z	A	B	C	Z
F	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
S	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
I	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pk			X	X												

PNL et PNLT (Perceived noise level) avion et hélicoptère

LnsT (Ln glissant)

LAeqsT (LAeq glissant)

LAexPT (niveau d'exposition)

### Grandeurs instantanées météorologiques stockées

Vitesse du vent [m/s]

Direction du vent [°]

Intensité de pluie [mm/h]

Pression barométrique [hPa]

Température de l'air [°C]

Humidité relative [%HR]

### Durée d'intégration acoustique (DI) T

Mini 20ms - maxi 3600s par pas de 5 ms

DI fine : mini 20ms – max DI standard, par pas de 5 ms.

DI fine applicable uniquement pendant les codages

La DI fine doit être un diviseur entier de la DI

### Durée d'intégration météo

La Durée d'Intégration DI des grandeurs météo est un multiple de la DI acoustique et ne peut être inférieure à la seconde

### Analyse spectrale

Mesures et stockage en parallèle de Leq et LY (Y=F, S, I)

### Filtres

1/1 (8Hz-16kHz) et 1/3 (6.3Hz-20kHz)

### Histogrammes

7 Ln sélectionnables de L1 à L99 par classes de 1 dB  
Cadence DI si Leq ou 20 ms si LXY, classes de 0.1 dB

### Effacement rétroactif

0, 5s, 10s applicable en mode SLM

### Filtre d'entrée passe-haut

0,3 Hz / 10 Hz

### Directions de référence

0° et 90°, correction intégrée sélectionnable soit sur entrée interne, soit sur entrée externe (avec unité microphonique extérieure type DMK01)

### Point de référence du microphone

Centre de la grille (avec ou sans ogive)

### Niveau de référence

94 dB

### Point de départ pour les essais de fonctionnement linéaire

Le niveau de référence, soit 94 dB

### Modes de stockage

SLM (sonomètre intégrateur) et LOG (stockage des évolutions temporelles)

### Enregistrement audio

Signal : Métrologique, Fe = 51200 Hz

Décimation : 2/4/8 Pré-trigger = 10s à Fe=51200 Hz

Sortie connecteur Lemo

### Enregistrement Vibratoire

Signal : Métrologique, Fe = 12800 Hz

Pré-déclenchement = 0 sec

1 voie (Z) ou 3 voies (X, Y et Z)

### Déclenchement audio

Simultané avec codes et manuel (par DUO et par l'interface web)

### Evénements (codages automatiques)

5 événements définissables par l'utilisateur : codes 8 à 10

24 périodes par jour définissables par l'utilisateur

Un événement est défini par une combinaison logique de déclencheurs (« et » ou « ou »)

### Déclencheurs

Réglages de pré-déclenchement, post-déclenchement, durée minimum, durée de fin

Types : sur valeurs instantanées acoustiques et météo (sauf direction vent), instantanées spectrales, entrée TTL

### Codage manuel

Sur DUO : 1 code : code 1

Sur interface déportée : 5 codes : codes 1 à 5

### Timers

Immédiat, différé, périodique journalier

Audio périodique

### Ensemble anti-intempéries microphone + ogive acoustique

Microphone pré polarisé 1/2" GRAS type 40CD

Ogive acoustique type RA°208 ; acier inoxydable

### Bruit propre typique

Microphone (bruit thermique) : 14.5 dBA, 15.3 dBZ

Electronique : 11 dBA, 18.5 dBZ

Total : 16.1 dBA ; 20.2 dBZ

### Préamplificateur

Intégré au boîtier, non détachable

Externe type PRE22 (inclus dans DMK01) sur entrée secondaire (câble standard 10 m)

### Touches

4 Boutons silencieux : Bouton marche/veille/arrêt et 3 boutons contextuels

### Indicateurs d'état

Diode LED rouge (indication surcharge)

Diode LED bleue (connexion Wi-Fi)

Diode LED verte (marche, mesure en cours, charge)

**Affichage**

Ecran couleur contraste élevé 38\*50mm résolution 320\*240 pixels

3 jeux de couleurs (jour, contraste, nuit)

Cadence d'affichage des valeurs : 0.1s, résolution d'affichage 0.1dB

**Connexion USB**

Type 2.0 ; accès direct au contenu carte mémoire  
Charge lente par USB

**Connexion Ethernet**

Connecteur RJ45, Vitesse : 100 Mb/s  
Mode DHCP pour connexion réseau

**Connexion Wi-Fi**

Norme IEEE 801.11b, g  
Connexion point à point requise

**Connexion réseau cellulaire**

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

**Connexion Data**

Serveur http intégré sécurisé pour **DUO**  
Serveur FTP intégré sécurisé

**Connexion voix sur réseau cellulaire**

Si abonnement « voix », possibilité d'appeler **DUO** par son numéro de téléphone pour écouter le signal audio.

Gain 20dB, compression du signal intégrée dans modem.

**Alertes par SMS**

- Sur événement : texte incluant numéro de série du **DUO**, emplacement, date et heure, texte définissable par l'utilisateur, adresse IP :port http
- Sur batterie faible (à 10%) : texte incluant numéro de série du **DUO**, emplacement, date et heure, pourcentage capacité batterie restante, adresse IP :port http
- Sur mouvement : texte incluant numéro de série du **DUO**, emplacement, date et heure, coordonnées GPS, distance par rapport au relevé précédent, adresse IP :port http (l'alerte de distance se déclenche si **DUO** a bougé d'une distance supérieure à une valeur définie par l'utilisateur)

**Actions SMS automatiques**

Envoi de SMS par **DUO** à chaque changement d'adresse IP lors d'une connexion IP publique flottante au dernier expéditeur ayant envoyé le SMS « IP »

**Actions déclenchées par SMS**

- Sur SMS envoyé « IP », **DUO** répond par SMS ; contenu du message : Numéro de série du **DUO**, emplacement, date et heure, adresse IP :port http
- Sur SMS envoyé « stop », **DUO** stoppe les envois automatiques de SMS lors de changement d'adresse IP
- Sur SMS envoyé « reboot », **DUO** redémarre afin d'établir une nouvelle connexion puis envoie un SMS une fois la connexion rétablie : contenu du message : Numéro de série du **DUO**, emplacement, date et heure, adresse IP :port http

**Fréquence de rafraichissement des pages WEB par l'interface web**

Standard : 2 fois par seconde  
Mobile : 1 fois par seconde

**Sortie analogique**

Sortie audio A, B, C ou Z. Gain réglable 0, 10, 20, 30, 40, 50 dB (désactivée si entrée préamplificateur externe sélectionnée)

**Vérification électrique**

Périodicité programmable 1, 2 ou 4 fois par jour (0h ; 0h et 12h ; 0h, 6h, 12h et 18h)

3 fréquences fixes (1000 Hz, 2000 Hz, 4000 Hz) et 2 fréquences définissables par l'utilisateur (entre 10 Hz et 20 kHz)

2 niveaux d'excitation définissables par l'utilisateur, niveau maximum 5V (100%)

**Entrée préamplificateur externe**

Pour DMK01, PRE22 ; (R = 560kOms / 22Vpp (+/- 11V))

**Sortie TTL**

R = 100 Ohms / 0 / 5V

**Entrée TTL**

R = 100 kOhms / 0...1V = "0" 1.8...5V = "1"

**Batterie**

Type lithium polymère

Tension 3.7V

Capacité 18.9 Ah

Non démontable, temps de charge environ 8 heures

**Consommation typique**

Sans communication : < 800 mW

Avec Wi-Fi : < 1100 mW

Avec Modem 3G : < 3500 mW

**Autonomie:**

60 heures avec connexion Wi-Fi (pendant 10% du temps de mesure)

48 heures avec une connexion 3G active (pendant 10% du temps de mesure)

Données pour des températures comprises entre 10°C et 50°C, en mode LOG avec DI = 1s, DI fine 100ms, 1/3 d'octave et enregistrement audio sur seuil pendant 10% du temps de mesure

**Alimentation externe**

DC de 8 à 28 V sur entrée charge

DC 5V sur entrée USB (charge lente)

**Mémoire**

Carte SD, SDHC ou SDXC capacité 32 Go ou plus (2Go livrée en standard) pour données mesurées et audio.

Classe 10 minimum recommandée.

**01dB** fournit des cartes SD de 2 et 32Go qui ont été testées et validées pour l'utilisation avec **DUO**.

Écriture des mesures effectuée sur la carte SD toutes les 10 secondes

Mémoire non volatile pour stockage des configurations, des log système, des calibrages (500) et des vérifications électriques (500)

**Horloge**

Synchronisée GPS, erreur < 50 millisecondes

Dérive horloge interne < 0.5s/24h

**Localisation**

Automatique par GPS intégré

Information stockée dans les campagnes

**Mise en route**

Durée < 20 secondes

**Température de fonctionnement**

-10°C +50 °C

**Influence de l'humidité**

CEI 60068-2-78 : Chaleur humide : 90% HR (sans condensation à 40°C)

**Compatibilité électromagnétique**

Selon directive 2004/108/CE.

NF EN 61000-6-1 NF EN 61000-6-2 NF EN 61000-6-3 NF EN 61000-6-4 (2001)

ETSI EN 300 328 V1.5.1 (2004)

**Protection**

IP55 monté verticalement avec cache connecteurs

**Influence des vibrations**

*Pour utilisation sans microphone externe :*

- Pour des vibrations mécaniques de niveau d'accélération 1 m/s<sup>2</sup> perpendiculaires au diaphragme du microphone, aux fréquences 31.5 Hz, 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 630 Hz, 800 Hz and 1000 Hz : la limite basse du domaine de fonctionnement linéaire pour la pondération A devient 80 dB.

- Pour des vibrations mécaniques de niveau d'accélération  $1 \text{ m/s}^2$  parallèles au diaphragme du microphone, aux fréquences 31.5 Hz, 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 630 Hz, 800 Hz and 1000 Hz : la limite basse du domaine de fonctionnement linéaire pour la pondération A devient 60 dB.

*Pour utilisation avec l'unité microphone externe DMK01 :*

- Pour des vibrations mécaniques de niveau d'accélération  $1 \text{ m/s}^2$  perpendiculaires au diaphragme du microphone, aux fréquences 31.5 Hz, 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 630 Hz, 800 Hz and 1000 Hz : la limite basse du domaine de fonctionnement linéaire pour la pondération A devient 75 dB.

#### **Masse et dimensions**

1100 g

H x L x P: 360 x 70 x 52 mm

.

#### **Accessoires**

- Chargeur externe étanche IP67 (câble 10m après transformateur)
- Station météo Vaisala type WMT52 spécifique **DUO** (2 paramètres : vent vitesse et direction)
- Station météo Vaisala type WXT520 (6 paramètres : vent vitesse et direction, vitesse de précipitation, humidité relative, température, pression barométrique)
- Câble de connexion entre station météo et **DUO** incluant chargeur étanche (chargeur unique pour **DUO** et station météo)
- Unité microphonique anti-intempéries avec préamplificateur PRE22

Le branchement de ces accessoires n'a pas d'influence sur les mesures



## SPECIFICATIONS TECHNIQUES – SOURCES DE BRUIT

### Machine à chocs TM01

#### Normes de références

ISO140 partie VI, VII et VIII  
ISO 717  
DIN 52210  
BS 5821  
ASTM E-492  
ASTM E-1007

#### Conformité CE

EN50081-1 et EN50082-1

#### Caractéristiques des marteaux

Nombre : 5  
Matière : Acier inoxydable  
Masse : 500 g +/- 6 g  
Diamètre : 30 mm +/- 0,2 mm  
Distance de séparation : 100 mm  
Hauteur de chute nominale : 40 mm  
Cadence : 10 impacts par seconde  
Séquence : 1, 3, 5, 2, 4

#### Étalonnage

Chaque machine est livrée avec son certificat de conformité

#### Dimensions hors tout

L x H x P : 650x215x275 mm (25.6x8.6x10,8")

#### Masse

10.2 kg / 22.5 lb (batterie comprise)

#### Pieds de stabilisation

Nombre : 3  
Réglables en hauteur avec clé fournie  
Cale de hauteur de chute fournie

#### Alimentation électrique

Chargeur externe  
Entrée 100-240V AC, 50/60Hz, 1.0A  
Sortie : 18V 2.22A  
Consommation : 40W Max

#### Batterie

Type : plomb acide gel sans entretien  
Autonomie : > 2 heures en continu (cadence de frappe assurée)  
Temps de charge : 8 heures environ

#### Bouton poussoir Multifonctions

Appui court : ON / Marche (5 mn) / Mise en Pause  
Appui long : Marche 20 mn  
Appui maintenu : OFF

#### Télécommande à distance

Nombre de boutons : 1  
Fréquence : 433 MHz EMC conforme norme européenne  
Distance d'utilisation : 100 m en champ libre  
LxHxP : 6.7x1.7x3.6 mm (0.26x0.07x0.14")  
Masse : 26 g / 0.06 lb

#### Température

Fonctionnement : -10 à +50° C / 90% RH  
Stockage : -20 à +70° C / 90% RH

#### Maintenance

Aucune lubrification nécessaire  
Vérification de conformité tous les 2 ans conseillée

#### Garantie

2 ans pièces et main d'œuvre

#### Options disponibles

Valise de Transport FL01  
- Masse : < 5 kg  
- Dimensions : 705x270x350 mm (29.5x10.6x13.8")

### Source GDB-S

#### Normes de références

ISO140 / ISO 717  
ISO 10052 / ISO3382  
DIN 52210

#### Conformité CE

EN 60065 (06/2004) + A1 (01/2007)  
Immunité : EN 55024 (09-1998) + A1 (10-2001) + A2 (01-2003)+S1 (03-2008)  
Emission : EN 55022 (01-2009)

#### Dimensions

L x H x P : 310x430x200 mm

#### Masse

15 kg (batterie comprise)

#### Température

Fonctionnement : -10 à +40° C / 90% RH  
Stockage : -20 à +60° C / 90% RH

#### Télécommande à distance

Nombre de boutons : 1  
Fréquence : 433 MHz EMC conforme norme européenne  
Distance d'utilisation : 100 m en champ libre  
Masse : 26 g

#### Alimentation électrique

Chargeur interne  
220V/12V avec limiteur de charge et indication de charge et de fin de charge par LED couleurs

#### Batterie

2 batteries 6V  
Type : plomb acide gel sans entretien  
Autonomie : 10 heures en continu  
Temps de charge : 12 heures environ

#### Générateur de bruit

Rose

#### Niveau de pression à 1m

105.5 dB(A) / 107 dB(Z)

#### Garantie

1 an pièces et main d'œuvre

#### Accessoires fournis

Câble Alimentation secteur  
Télécommande (pile fournie)

## Sources LS01/LS02

### Normes de références

ISO140 / ISO 717  
ISO 10052 / ISO3382  
DIN 52210

### Conformité CE

EN 60065 (06/2004) + A1 (01/2007)  
Immunité : EN 55024 (09-1998) + A1 (10-2001) + A2 (01-2003)+S1 (03-2008)  
Emission : EN 55022 (01-2009)

### Dimensions hors tout

Ø 33cm

### Masse

11.5 kg pour la LS01  
9.5 kg pour la LS02

### Température

Fonctionnement : -10 à +40° C / 90% RH  
Stockage : -20 à +60°C / 90% RH

### Télécommande à distance

Nombre de boutons : 16  
Fréquence : 868 MHz EMC conforme aux normes européennes  
Distance d'utilisation : 20m en champ libre  
LxHxl : 150x20x90  
Masse : 200g

### Pack Batterie

4 éléments 12/7.2AH  
Fusible interne réarmable  
Autonomie : 60 minutes  
Dimensions LxbxH: 360x140x115 mm  
Masse : 10,8 kg

### Alimentation électrique

230 VAC ±10% 50 / 60 Hz 300W

### Entrée Ligne

0.7 VRMS

### Impédance d'entrée

10KΩ

### Protection

Fusible : 2,5 A (5x20) -T- «retardé »

### Refroidissement

Par ventilateur interne (2 vitesses)

### Générateur de bruit

Bruit rose, Bruit blanc, Sinus balayé  
Fast Blanc, Fast Rose

### Niveau de Sortie LS01

Lw : 122dB, ref 1pW in (Niveau max de sortie) (switch position "I")  
Lw : 115dB ref 1pW in (LINEAR) (switch position "II")

### Niveau de Sortie LS02

Lw : 121dB, ref 1pW in (Niveau max de sortie) (switch position "I")  
Lw : 115dB ref 1pW in (LINEAR) (switch position "II")

### Réponse en fréquence

50-20.000Hz ± 3 dB inter sur position «LINEAR»  
Bruit Rose : 50-20000Hz  
Bruit Blanc : 40-20000Hz  
Swept Sinus : 100-8000Hz  
Fast Blanc : 50-20000Hz  
Fast Rose : 40-20000Hz

### Maintenance

Vérification de la conformité conseillée tous les 2 ans

### Garantie

2 ans pièces et main d'œuvre

### Accessoires fournis

Caisse de transport  
Trépied Hmax : 2m / Masse = 2.7 kg  
Câble Alimentation secteur  
Télécommande (pile fournie)  
Pack batterie 60 minutes (seulement pour LS01)



## 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)

**200 chemin des Ormeaux**  
**69578 LIMONEST – FRANCE**

Tel.: +33 (0)4 72 52 48 00

[www.acoemgroup.com](http://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



[acoemgroup.com](http://acoemgroup.com)