

## CARACTÉRISTIQUES

- Accéléromètres triaxiaux
  - Piézorésistif ( $\pm 100 / 500$  g)
  - Piézoélectrique ( $\pm 25 / 100 / 500 / 2\,000$  g)
  - MEMS à réponse continue (16 / 200 g)
- Fréquence d'échantillonnage jusqu'à 20 kHz
- Mémoire intégrée jusqu'à 4 milliards de points de données
- Capteurs de température et de pression
- Horodatage des données avec calendrier à l'heure locale
- Modes de déclenchement / démarrage manuel et automatique
- Autonomie de la batterie rechargeable (> 12h)
- Léger
- Interface Micro-USB pour le téléchargement des données et réglages
- Logiciel d'analyse gratuit ([Slam Stick Lab](#))
- [Qualifié IEM](#) (MIL-STD-461F)
- Filtre passe-bas matériel du 5<sup>e</sup> ordre



## DESCRIPTION

Les enregistreurs de données **Slam Stick** sont capables de mesurer l'accélération dans les trois axes, tout en mesurant la température et la pression. Les enregistreurs sont disponibles avec deux options de boîtier (en aluminium ou en polycarbonate), différentes plages de mesure (de  $\pm 16$  g à  $\pm 2\,000$  g) et une fréquence d'échantillonnage élevée à la pointe de l'industrie (jusqu'à 20 kHz sur les accéléromètres piézoélectriques et piézorésistifs, et jusqu'à 3,2 kHz sur l'accéléromètre à capteur MEMS à réponse continue).

Leur conception légère et leur surface étendue minimisent la charge massique et permettent deux options de montage : montage adhésif en utilisant le ruban adhésif industriel à double face fourni avec le produit, ou le montage rigide, pour une réponse en fréquence encore plus élevée. Son boîtier robuste et sa plage des températures de fonctionnement étendue (-40 °C à 80 °C) permettent au Slam Stick de fonctionner dans de nombreux environnements rudes.

Une prise micro-USB permet une connexion rapide et facile à un ordinateur, où les données peuvent être analysées à l'aide du logiciel fourni par Midé – [Slam Stick Lab](#). Ce logiciel permet également de configurer l'appareil pour répondre à une variété de besoins des clients. Les déclencheurs comprennent des retardateurs, calendrier réveil jour / heure et des déclencheurs à l'accélération, à la température et / ou à la pression.

Midé comprend une certification N.I.S.T. en matière de traçabilité des étalons de mesure



## SLAM•STICK C



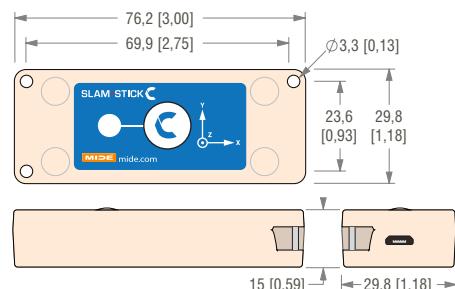
### Capteurs

- Accéléromètres triaxiaux
  - MEMS à réponse continue ( $\pm 16 / 200$  g)
- Pression
- Température

### Applications

- Essais à but général
- Vibrations basse fréquence

### Dimensions



## SLAM•STICK X



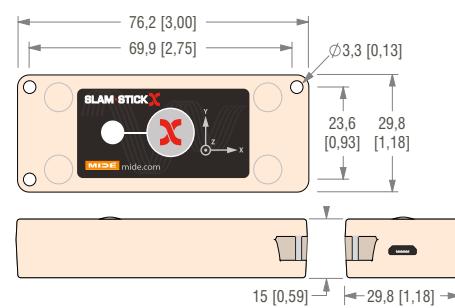
### Capteurs

- Accéléromètres triaxiaux
  - Piézoélectrique ( $\pm 25 / 100 / 500 / 2\,000$  g)
  - MEMS à réponse continue optionnel ( $\pm 16 / 200$  g)
- Pression
- Température

### Applications

- Essais de qualification
- Vibrations haute fréquence

### Dimensions



## SLAM•STICK S



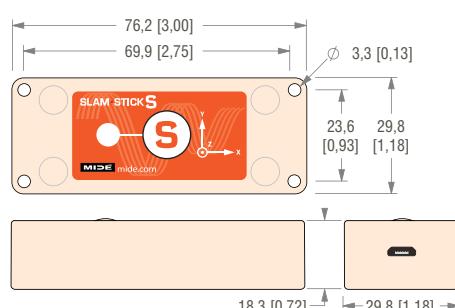
### Capteurs

- Accéléromètres triaxiaux
  - Piézorésistif ( $\pm 100 / 500$  g)
  - MEMS à réponse continue (16 / 200 g)
- Pression
- Température

### Applications

- Essais de choc
- Essais haut de gamme

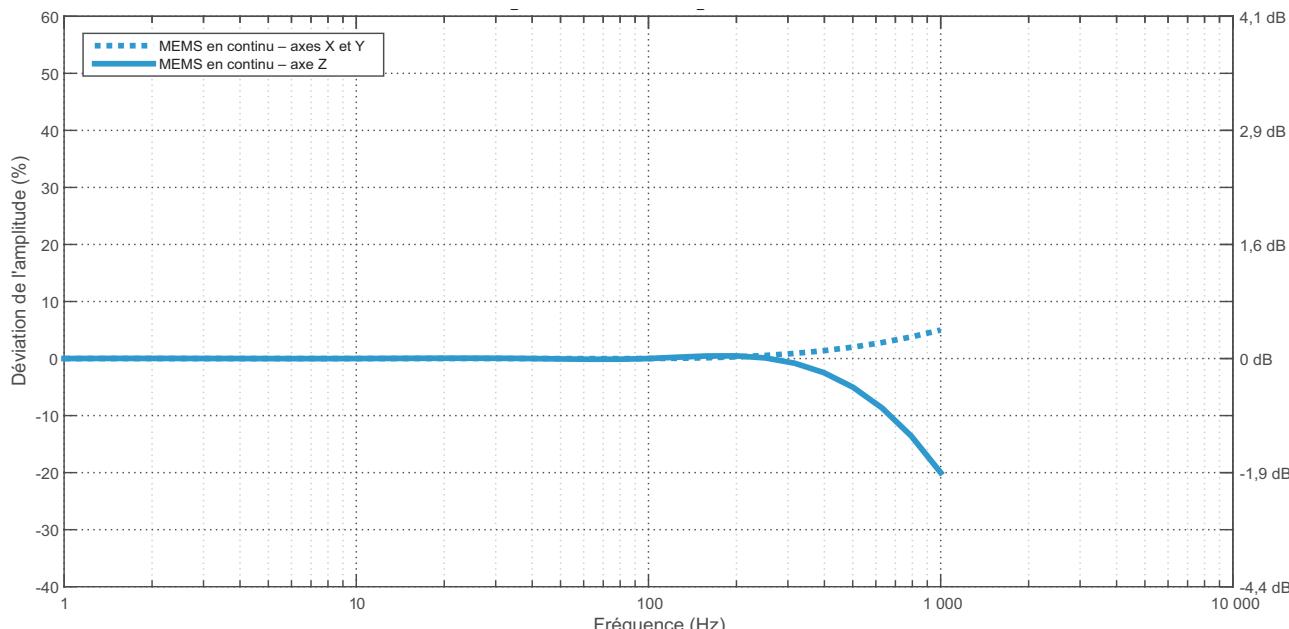
### Dimensions



# ACCÉLÉROMÈTRE À CAPTEUR MEMS À RÉPONSE CONTINUE

Accéléromètre triaxial à capteur MEMS à réponse continue			
Produits	Livré de série dans le Slam Stick C et S et en option dans le Slam Stick X		
Fréquence d'échantillonnage par canal	Sélectionnable par l'utilisateur de 12,5 Hz à 3,2 kHz		Sélectionnable avec le logiciel fourni
Réponse en fréquence d'une précision de $\pm 5\%$	Axes X et Y : 0 Hz à 1 000 Hz Axe Z : 0 Hz à 500 Hz		Voir le graphique de réponse en fréquence
Sensibilité transverse	< 10 %		
Filtre passe-bas	du 2 <sup>e</sup> ordre (la fréquence du filtre est 1/2 fréquence d'échantillonnage)		
Plage de mesure	$\pm 16$ g	$\pm 200$ g	
Bruit blanc	< 0,01 g RMS	< 0,14 g RMS	Réduit avec des fréquences d'échantillonnage plus lentes
Résolution <sup>1</sup>	0,004 g	0,05 g	13 bits

<sup>1</sup> Une résolution à une fréquence d'échantillonnage de 1600 Hz ou supérieure est réduite à 12 bits



Notez que l'accéléromètre à capteur MEMS a une réponse continue (peut mesurer jusqu'à 0 hertz). Le graphique ne va que jusqu'à 1 Hz, car il est sur une échelle logarithmique. Les données de l'accéléromètre ont été générées avec une fréquence d'échantillonnage de 3,2 kHz, et l'unité collée sur le dispositif de montage.

## CAPACITÉ DE BATTERIE ET DE STOCKAGE

Fréquence par canal (Hz)	Temps disponible pour 1 Go (heures)	Autonomie de la batterie (heures)
12,5	4 000	22,0
100	500	20,0
1600	31	18,0
3200	16	14,5

## RÉSUMÉ DE L'ACCÉLÉROMÈTRE

L'accéléromètre triaxial à capteur MEMS est idéal pour les essais à but général, mais a quelques limitations. La qualité de ses données peut ne pas être assez bonne pour les applications d'ingénierie haut de gamme. Mais ces accéléromètres sont beaucoup plus économiques que les autres solutions. Ainsi, Midé est en mesure de proposer le Slam Stick C, qui ne dispose que de ce type d'accéléromètre, à un coût beaucoup plus attractif que les X et S.

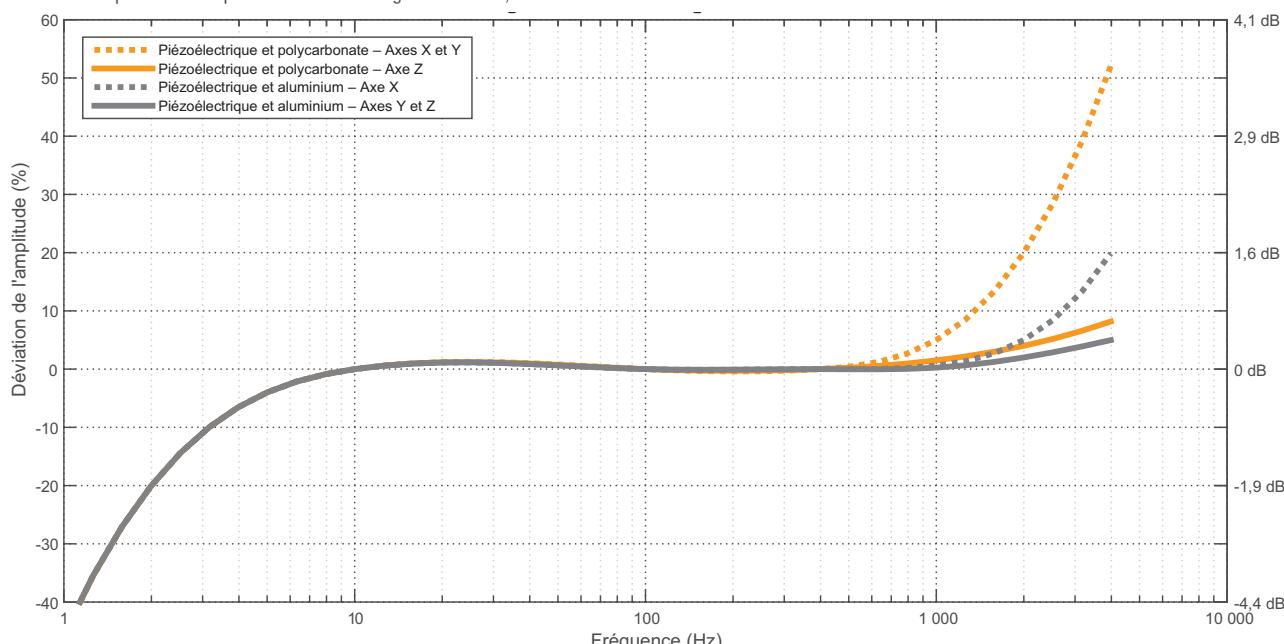
Voir notre [article de blog sur la sélection d'un accéléromètre](#).

# ACCÉLÉROMÈTRE PIÉZOÉLECTRIQUE

Accéléromètre piézoélectrique triaxial							
Produits	Livré de série dans le Slam Stick X						
Fréquence d'échantillonnage par canal	Sélectionnable par l'utilisateur de 100 Hz à 20 kHz			Sélectionnable avec le logiciel fourni			
Réponse en fréquence d'une précision de $\pm 5\%$ (axes X, Y et Z)	Boîtier en aluminium : 5 Hz à 2 000 Hz Boîtier en polycarbonate : 5 Hz à 1 000 Hz			Voir le graphique de réponse en fréquence			
Sensibilité transverse	< 10 %						
Filtre passe-bas	du 5 <sup>e</sup> ordre Butterworth (ajustable par logiciel et filtre à phase linéaire)						
Plage de mesure	$\pm 25\text{ g}$	$\pm 100\text{ g}$	$\pm 500\text{ g}$	$\pm 2\,000\text{ g}$			
Bruit blanc <sup>1</sup>	< 0,01 g RMS	< 0,04 g RMS	< 0,20 g RMS	< 0,80 g RMS			
Résolution <sup>2</sup>	0,0008 g	0,003 g	0,015 g	0,06 g	16 bits		

<sup>1</sup> Testé avec une fréquence d'échantillonnage de 20 kHz et avec une fréquence de filtre de 5 kHz. Les niveaux de bruit seront inférieurs avec une fréquence d'échantillonnage plus basse et / ou une fréquence de filtre plus basse.

<sup>2</sup> La résolution dépend de la fréquence d'échantillonnage 16 bits < 8,5 kHz, 15 bits < 16 kHz, 14 bits > 16 kHz.



L'accéléromètre piézoélectrique est échantillonné à 20 kHz avec un filtre de 5 kHz. La compression adéquate de la bande a été réalisée par le boulonnage de l'unité, pour permettre à la bande de se fixer, puis les boulons ont été retirés. Le couple de montage de ces boulons était de 0,49 N·m (70 in-oz).

## CAPACITÉ DE BATTERIE ET DE STOCKAGE

Fréquence d'échantillonnage par canal (Hz)	Temps disponible pour 2 Go (heures)	Autonomie de la batterie (heures)
100	1 000	15,5
1 000	100	15,0
5 000	20	13,0
20 000	5	5,5

Si l'accéléromètre en continu est enclenché, cela réduira la vie de la batterie d'environ 10 %. Il exige également environ 1 Go de stockage par 500 millions d'échantillons.

## RÉSUMÉ DE L'ACCÉLÉROMÈTRE

L'accéléromètre piézoélectrique triaxial, par rapport à l'accéléromètre à capteur MEMS à réponse continue, fournit des données de plus haute qualité. Les accéléromètres piézoélectriques sont les plus populaires en raison de leur polyvalence, mais ils ont deux inconvénients : un couplage CA et leur amplificateur de charge peut être saturé pendant la haute fréquence et / ou des événements de choc d'amplitude.

Voir notre [article de blog sur la sélection d'un accéléromètre](#).

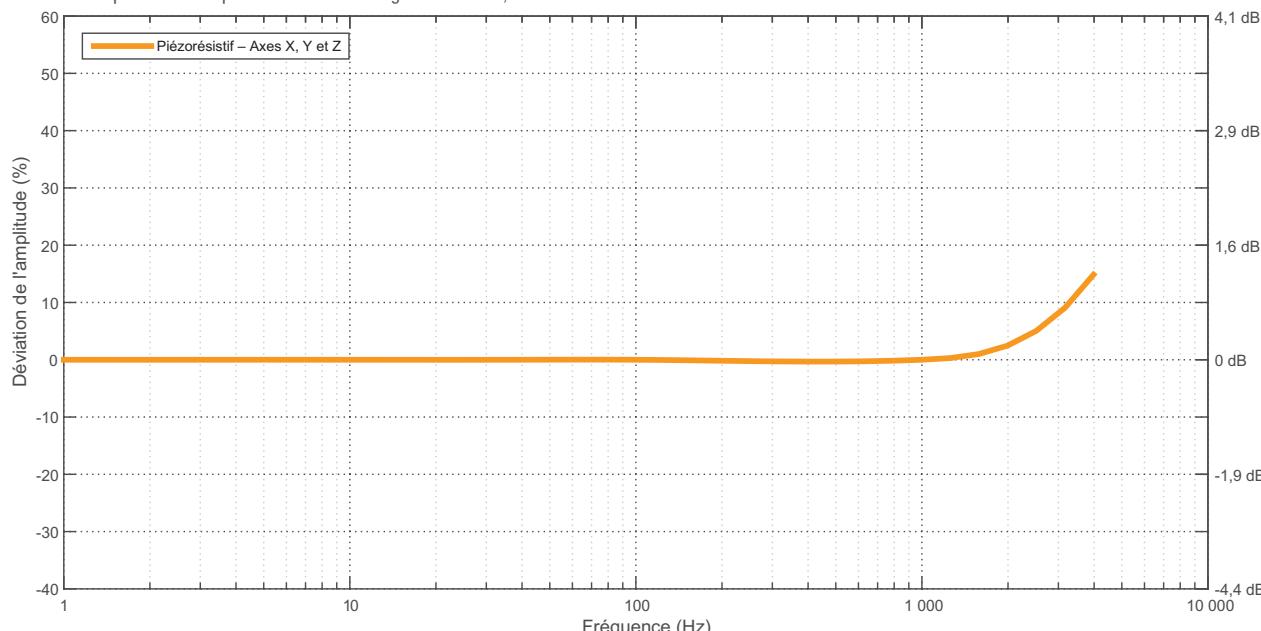
# ACCÉLÉROMÈTRE PIÉZORÉSISTIF

## Accéléromètre piézorésistif triaxial

Produits	Livré de série dans le Slam Stick S		
Fréquence d'échantillonnage par canal	Sélectionnable par l'utilisateur de 100 Hz à 20 kHz		Sélectionnable avec le logiciel fourni
Réponse en fréquence d'une précision de $\pm 5\%$ (axes X, Y et Z)	Boîtier en aluminium : 0 Hz à 2 000 Hz		Voir le graphique de réponse en fréquence
Sensibilité transverse	< 10 %		
Filtre passe-bas	du 5 <sup>e</sup> ordre Bessel (ajustable par logiciel et filtre à phase linéaire)		
Plage de mesure	$\pm 100$ g	$\pm 500$ g	
Bruit blanc <sup>1</sup>	< 0,08 g RMS	< 0,40 g RMS	
Résolution <sup>2</sup>	0,003 g	0,015 g	16 bits

<sup>1</sup> Testé avec une fréquence d'échantillonnage de 20 kHz et avec une fréquence de filtre de 5 kHz. Les niveaux de bruit seront inférieurs avec une fréquence d'échantillonnage plus basse et / ou une fréquence de filtre plus basse.

<sup>2</sup> La résolution dépend de la fréquence d'échantillonnage 16 bits < 8,5 kHz. 15 bits < 16 kHz. 14 bits > 16 kHz.



Notez que l'accéléromètre piézorésistif a une réponse continue (peut mesurer jusqu'à 0 hertz). Le graphique ne va que jusque 1 Hz, car il est sur une échelle logarithmique. L'accéléromètre piézorésistif est échantillonné à 20 kHz avec un filtre de 5 kHz. L'unité a été boulonnée avec un couple de montage de 0,71 N·m (100 in-oz).

## CAPACITÉ DE BATTERIE ET DE STOCKAGE

Fréquence d'échantillonnage par canal (Hz)	Temps disponible pour 2 Go (heures)	Autonomie de la batterie (heures)
100	1 000	14,0
1 000	100	13,5
5 000	20	11,0
20 000	5	3,5

Si l'accéléromètre en continu est enclenché, cela réduira la vie de la batterie d'environ 10 %. Il exige également environ 1 Go de stockage par 500 millions d'échantillons.

## RÉSUMÉ DE L'ACCÉLÉROMÈTRE

Les accéléromètres piézorésistifs offrent des avantages similaires aux piézoélectriques en termes de qualité des données. Ils ont cependant l'avantage supplémentaire d'être capables de mesurer des accélérations statiques et des vibrations à basse fréquence. Ils ont aussi un amortissement interne au gaz permettant d'élargir la gamme de fréquence dynamique de l'accéléromètre. Ces accéléromètres sont de plus en plus en plus populaires pour les applications d'essai de choc et de vibration.

Voir notre [article de blog sur la sélection d'un accéléromètre](#).

## CARACTÉRISTIQUES SUPPLÉMENTAIRES POUR TOUS LES SLAM STICKS

Capteurs de température et de pression		
Fréquence d'échantillonnage	1 Hz	
Précision de la température	$\pm 1,0^{\circ}\text{C}$	de $-30^{\circ}\text{C}$ à $+80^{\circ}\text{C}$
Résolution de la température	0,0625 $^{\circ}\text{C}$	12 bits
Précision relative de la pression	$\pm 0,1 \text{ kPa}$	de $-10^{\circ}\text{C}$ à $+50^{\circ}\text{C}$
Résolution de la pression	1,5 Pa	20 bits

Conditions environnementales		
Température de fonctionnement	de $-40^{\circ}\text{C}$ à $80^{\circ}\text{C}$ ( $-40^{\circ}\text{F}$ à $176^{\circ}\text{F}$ ) <sup>3</sup>	
Température étalonnée	de $-20^{\circ}\text{C}$ à $60^{\circ}\text{C}$ ( $-4^{\circ}\text{F}$ à $140^{\circ}\text{F}$ )	La précision de l'accéléromètre est de $\pm 5\%$
Température de stockage recommandée	de $15^{\circ}\text{C}$ à $30^{\circ}\text{C}$ ( $59^{\circ}\text{F}$ à $86^{\circ}\text{F}$ )	Température de recharge de $0^{\circ}\text{C}$ à $45^{\circ}\text{C}$ ( $32^{\circ}\text{F}$ à $113^{\circ}\text{F}$ )
Humidité	HR de 0 à 95 %	Pas de condensation
Pression	de 20 kPa à 110 kPa (2,9 psi à 16,0 psi)	Pression absolue
Limite de choc	> 3000 g	<a href="#">Se reporter au rapport de chocs (PDF)</a>
Pas de susceptibilité électrique	de 2 MHz à 18 GHz à 200 V/m	<a href="#">Se reporter au rapport de test IEM (PDF)</a>
Pas de susceptibilité magnétique	de 30 Hz à 100 kHz	<a href="#">Se reporter au rapport de test IEM (PDF)</a>

Physique	Aluminium (AL)	Polycarbonate (PC)	
Masse	65 grammes	40 grammes	
Dimensions	<a href="#">Télécharger le fichier CAO pour de plus amples détails</a>		
Matière du boîtier	Aluminium 7075 T6	Polycarbonate/ABS	Le boîtier en aluminium a un revêtement anodisé clair
Couple de montage (4-40 boulon)	0,71 N·m (100 oz-in)	0,49 N·m (70 oz-in)	Le montage avec du ruban adhésif double face est en option

## EXTENSION DE BATTERIE ET DE STOCKAGE

Le Slam Stick peut enregistrer des données même lorsqu'il est branché sur l'alimentation. Les alimentations externes, comme les chargeurs de téléphones portables standards, fonctionnent bien. Lorsqu'il est branché sur une source d'alimentation externe, le Slam Stick enregistre jusqu'au remplissage de l'espace de stockage. Une mise à niveau vers une carte de stockage de 8 Go est possible. Notez que la taille d'un fichier d'enregistrement unique est limitée à 4 Go.

Utiliser les configurations du déclencheur pour augmenter les capacités de la batterie et stockage.

La batterie rechargeable a une durée de vie de 3 ans et doit être chargée au moins deux fois par an. Pour de plus amples informations reportez-vous à la section de la fiche technique du composant dans le [manuel de l'utilisateur \(pdf\)](#).

## PRÉSENTATION ET CARACTÉRISTIQUES DU LOGICIEL

- Configuration des enregistreurs de données des Slam Sticks C, X et S
- Importation et affichage des données
- Analyse des vibrations FFT, PSD et spectrogramme
- Édition de l'étalonnage
- Téléchargement du [logiciel gratuit](#)
- Conversion d'unité complète
- Export des données vers .CSV (lisible par Excel)
- Division des gros fichiers .IDE
- Conversion des fichiers .IDE vers MATLAB

## INFORMATIONS DE COMMANDE

Tous les produits peuvent être achetés en ligne sur [mide.com](http://mide.com). Des informations complémentaires sur l'expédition et la commande sont disponibles [ici](#).

### Inclus avec chaque achat :

- Logiciel d'analyse Slam Stick Lab
- Câble micro-USB de 1,8 m (6 ft)
- Bande de montage
- Boulons de montage
- Manuel d'utilisation et Guide de démarrage rapide
- Certification N.I.S.T. en matière d'étalonnage

	Produit	Plage de mesure	Option de réponse continue	Capacité de stockage	Matière du boîtier
<b>SLAM•STICK C</b>	LOG-0003	016 G 200 G	Inclus	1 Go 8 Go	PC = Polycarbonate
<b>SLAM•STICK X</b>	LOG-0002	025 G 500 G 100 G 02 KG	DC = Oui No DC = Non	2 Go 8 Go	AL = Aluminium PC = Polycarbonate
<b>SLAM•STICK S</b>	LOG-0004	100 G 500 G	Inclus	2 Go 8 Go	AL = Aluminium
Slam Stick C Exemple :	LOG-0003-016G-1GB-PC LOG-0003-200G-8GB-PC	= Slam Stick C, accéléromètre <b>±016 G</b> , capacité de stockage <b>1 Go</b> , boîtier en <b>polycarbonate</b> = Slam Stick C, accéléromètre <b>±200 G</b> , capacité de stockage <b>8 Go</b> , boîtier en <b>polycarbonate</b>			
Slam Stick X Exemple :	LOG-0002-025G-2GB-PC LOG-0002-02KG-DC-8GB-AL	= Slam Stick X, accéléromètre <b>±025 G</b> , capacité de stockage <b>2 Go</b> , boîtier en <b>polycarbonate</b> = Slam Stick X, accéléromètre <b>±2 000 G</b> , accéléromètre à capteur <b>MEMS à réponse continue</b> ajouté, capacité de stockage <b>8 Go</b> , boîtier en <b>aluminium</b>			
Slam Stick S Exemple :	LOG-0004-100G-DC-2GB-AL LOG-0004-500G-DC-8GB-AL	= Slam Stick S, accéléromètre <b>±100 G</b> , capacité de stockage <b>2 Go</b> , boîtier en <b>aluminium</b> = Slam Stick S, accéléromètre <b>±500 G</b> , capacité de stockage <b>8 Go</b> , boîtier en <b>aluminium</b>			

## INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES



### SLAM STICK : HUB DE RESSOURCES

Manuels d'utilisation, vidéos « comment ça fonctionne », rapports NTS logiciel gratuit, études de cas, etc.

**>> ALLER AU HUB DE RESSOURCES**