

Les accéléromètres à calibrer sont sans fil et à électronique, et on lit l'accélération qu'ils mesurent directement sur le PC via un logiciel spécifique.

La calibration se sur une excitation sinus de fréquence 120Hz et de niveau 1g

Le banc de calibration est composé :

- D'un pot vibrant (non pris en compte dans le calcul d'incertitude).
- D'une chaîne de référence comprenant un accéléromètre étalon à charge, son amplificateur de charge, et un multimètre permettant de mesurer la tension image de l'accélération injectée au capteur à calibrer.
- D'un GBF permettant l'excitation du pot vibrant à la fréquence et l'amplitude voulue.

La sensibilité S du capteur (en mV/g) à calibrer peut être écrite sous la forme :

$$S = S_i * \frac{A_{mesure}}{A_{réf}}$$

Avec :

- S_i , la sensibilité du capteur en test définie dans le logiciel (en mV/g). Valeur théorique entre 22 et 28 mV/g
- A_{mesure} l'accélération (en g) mesurée par le capteur en test, calculée en fonction de S_i . Valeur théorique environ de 1g
- $A_{réf}$ l'accélération réellement injectée, mesurée par la chaîne de référence. Valeur théorique 1g

Si je considère que les différentes sources d'incertitudes ne sont pas corrélées, la formule de calcul d'incertitude de S est donnée par :

$$u_S = \sqrt{\sum \left(\frac{dS}{dx_i} * u_{x_i} \right)^2}$$

$$u_S = \sqrt{\frac{dS^2}{dS_i^2} * u_{S_i}^2 + \frac{dS^2}{dA_{mesure}^2} * u_{A_{mesure}}^2 + \frac{dS^2}{dA_{réf}^2} * u_{A_{réf}}^2}$$

Calcul des dérivées partielles :

$$\frac{dS}{dS_i} = \frac{A_{mesure}}{A_{réf}} \sim \frac{1g}{1g} \sim 1$$

$$\frac{dS}{dA_{mesure}} = \frac{S_i}{A_{réf}} \sim \frac{25}{1} \sim 25$$

$$\frac{dS}{dA_{réf}} = - \frac{S_i * A_{mesure}}{A^2_{réf}} \sim - \frac{25 * 1}{1} \sim - 25$$

C'est là que s'arrêtent mes tentatives car si de telles valeurs de dérivées partielles induiraient une incertitude globale incohérente.