

# PEPS DataFlow : Analyse de données pour des capteurs fluidiques à haute précision

Jean-Baptiste WAHL, CEMOSIS, Université de Strasbourg

**Frédéric BERTRAND**, IRMA, CEMOSIS, Université de Strasbourg

**Myriam MAUMY-BERTRAND**, IRMA, CEMOSIS, Université de Strasbourg

Bürkert est une entreprise leader mondiale dans les systèmes de régulation fluide. Sur la base d'interfaces modulaires standardisées, l'entreprise développe à partir de capteurs, vannes et régulateurs, des systèmes fluidiques complets et des solutions d'automatisation. Dans le cadre de cette collaboration (soutenu par un PEPS AMIES), nous nous intéressons à la chaîne de fabrication et de validation des débitmètres FLOWave. Ces capteurs à haute précision peuvent être directement installés sur le terrain dans les lignes d'alimentation des systèmes fluidiques.

Un grand nombre de données sont collectées durant le processus de fabrication et de validation de chaque nouveau débitmètre. Des mesures géométriques très précises sont réalisées après l'usinage du support des capteurs. Des mesures d'impédance sont ensuite réalisées à plusieurs instants du processus d'assemblage. Enfin, chaque débitmètre est étalonné et sa précision est validée sur un banc de test.

Les objectifs à court terme du projet sont de réaliser une analyse statistique exploratoire des données collectées à l'aide du système de banc de test déjà existant. Cette analyse permettra, dans un premier temps, de déterminer si les mesures réalisées actuellement suffisent pour mettre en place un système qui permettrait d'alerter si la fabrication de pièces est potentiellement non-conforme à l'issue du processus de fabrication ou si, au contraire il faut compléter ces mesures par d'autres types de mesures. Ce point essentiel pourrait alors aboutir à la conception d'un nouveau banc de test qui permettrait de certifier une meilleure précision des débitmètres.

D'un point de vue statistique, le banc de test est utilisé à deux reprises pour réaliser des observations longitudinales multivariées des pièces produites par Bürkert. En effet, le banc de test est utilisé de manière répétée pour réaliser des mesures intermédiaires lors du processus de fabrication d'une même pièce. Nous tirerons les conclusions nécessaires et utiles de ce suivi longitudinal pour estimer les variabilités inter et intra pièces, ce qui nous sera essentiel pour déterminer des couples capteurs/valeurs permettant de déclencher des alertes prédictives de problèmes de conformités de certaines pièces en cours de fabrication. Comme le banc de test est monté à la main par les équipes de Bürkert, ceci induit une source de variabilité qu'il faudra également chercher à estimer.