

La discrète métrologie du quotidien...

Publié le 3 octobre 2017 – Mis à jour le 31 janvier 2018

Faisons-nous de la métrologie, science des mesures, sans que nous n'en sussions rien ? C'est la question qu'a exploré Frédéric Boineau, candidat du Cnam au concours Ma Thèse en 180 secondes, au cours de sa thèse.



Dans l'acte banal de regarder le thermomètre extérieur afin de choisir un vêtement pour sortir, il semblerait que ce soit le cas. Le thermomètre domestique est un étalon de mesure plus ou moins précis qu'il a été nécessaire de comparer et d'ajuster par rapport à un étalon de mesure plus précis, ce dernier étant comparé à un autre, supérieur, et ainsi de suite. Cette chaîne de comparaisons s'arrête à l'étalon primaire réputé posséder la meilleure précision, ou incertitude, comme préfèrent la nommer les métrologues, car il est entendu que la certitude absolue dans une mesure est illusoire. Nous aurons également pris soin dans notre estimation météorologique de ne pas placer le thermomètre en plein soleil, ce qui induirait une grossière erreur de mesure.

La métrologie embrasse les aspects décrits dans cet exemple du quotidien, de la technique des mesurages à la maîtrise des incertitudes et des grandeurs d'influence, et s'applique à des domaines tels que les processus industriels, la recherche scientifique ou la santé, dans l'objectif là aussi de prendre des décisions adéquates ou tirer des conclusions pertinentes. En amont, il est nécessaire de détenir au niveau national des étalons primaires, ou références métrologiques, avec la meilleure incertitude possible, et équivalents si possible à ceux des autres pays.

Le fluxmètre gazeux à pression constante est une référence métrologique pour les très faibles débits gazeux. Mon travail de thèse a consisté à caractériser son incertitude de mesure (le graal du métrologue) et à valider son équivalence à d'autres références métrologiques de même nature. Les enjeux ne viennent pas immédiatement à l'esprit mais en cette ère de miniaturisation grandissante, la connaissance des différentes grandeurs physiques à l'échelle du

micromètre voire du nanomètre devient cruciale. Dans le cas des écoulements gazeux, cette connaissance passe par des mesures de microdébits de bonne exactitude. Un autre enjeu est la maîtrise de l'étanchéité ultime de systèmes confinant des substances nocives ou polluantes qui exige des mesures fines de débit gazeux.

Par Frédéric Boineau,
docteur et ingénieur de recherche au Laboratoire commun de métrologie (LNE-Cnam)

 Recherche

Le dernier Cnam mag'

LE CNAM MAG' #9

Société numérique, société inclusive ?

1 mai 2018

[+ Retrouvez tous les numéros](#)

Sa participation à MT180

Visionnez sa prestation à la finale heSam Université du concours de vulgarisation scientifique Ma Thèse en 180 secondes.

Le laboratoire commun de métrologie LNE-Cnam

Découvrez [le LCM](#)

<http://blog.cnam.fr/technologie/la-discrete-metrologie-du-quotidien--947263.kjsp?RH=1516803625991>