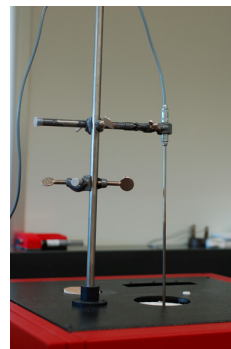
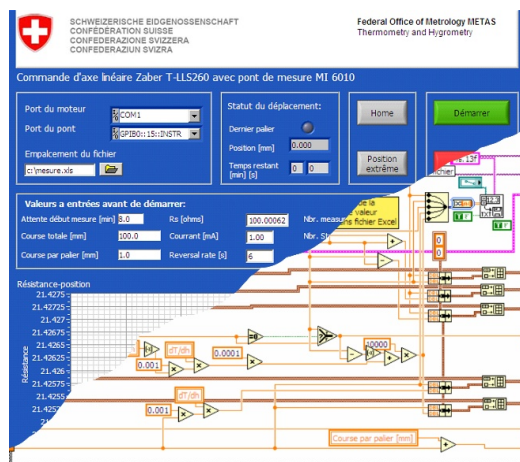


## Influence de la variation de la pression hydrostatique au cours de la transition de phase d'un point fixe

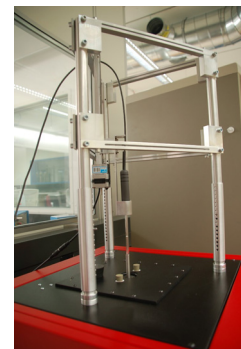
Dans le cadre d'étalonnage de thermomètres avec la réalisation de l'Echelle Internationales de Température (EIT-90), l'Office fédéral de métrologie METAS réalise divers points fixes allant du point triple de l'argon (-189.3442 °C) au point de congélation de l'argent (961.78 °C).

Lors de la mise en œuvre des ces différents points fixes, la pression qui fait référence est la pression atmosphérique normale soit 101325 Pa à la surface du métal. Vu que l'élément de mesure ne se situe pas au niveau de la surface du liquide, il est nécessaire d'appliquer une correction due à la pression hydrostatique ( $dT/dh$ ). Pour pouvoir améliorer les contributions d'incertitude liées à la pression hydrostatique, il faut donc déterminer le plus précisément possible la courbe  $dT/dh$  par rapport à la courbe théorique.

La programmation de l'asservissement du moteur a donc été réalisée avec LabView; de plus comme il fallait aussi pouvoir faire des mesures, le programme principal commande aussi un pont de mesure. Cela permet donc de commander l'axe linéaire tout en faisant les mesures souhaitées. Finalement le programme principal affiche donc la droite  $dT/dh$  théorique ainsi que la courbe mesurée. Il peut être utilisé pour plusieurs points fixes car au démarrage, il permet de choisir le point fixe que l'on souhaite réaliser ainsi que la sonde et la cellule utilisées pour faire les mesures.



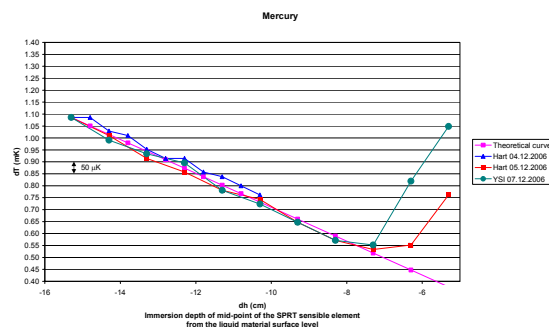
Avant



Après

Le système amélioré fonctionne très bien, il n'y a pas eu de casses durant les mesures faites. Il reste bien sur quelques détails à régler, mais les mesures se font correctement et le but recherché par ce travail est atteint. Le cahier des charges est donc rempli.

Afin de déterminer cette courbe, il faut créer un système permettant d'automatiser la mesure (déplacement de la sonde dans le tube réentrant de la cellule) qui est réalisée par un opérateur. Dans un premier temps il a fallu prendre connaissance du problème, par la suite la création du support permettant de tenir le moteur linéaire a été réalisé. Une fois cette partie terminée, il était nécessaire de se pencher sur le moyen d'asservir le moteur. Pour cela, le choix c'est vite fait, car à METAS le standard est le programme de National Instrument : LabView.



**Auteur:** Laurent Devaud  
**Répondant externe:** Dr. Anton Steiner & M. Gilles Zwahlen  
**Prof. responsable:** M. Alain Rumley  
**Sujet proposé par:** Office fédéral de métrologie METAS