

Laboratoire commun de métrologie LNE-Cnam (LCM)

Mots-clés

Métrologie
Unités et références
Instrumentation

Le [laboratoire commun de métrologie LNE-Cnam \(LCM\)](#) (EA 2367) est un laboratoire commun au Cnam et au [Laboratoire national de métrologie et d'essais \(LNE\)](#). Les recherches appliquées du laboratoire visent à :

1. préfigurer l'évolution scientifique des définitions des unités de mesure (notamment celles du mètre, du kelvin, du kilogramme et de la candela);
2. mettre en place et valider par comparaisons internationales les références françaises à l'aide de dispositifs originaux les plus exacts possibles ;
3. assurer la dissémination et la traçabilité des mesures de ces références vers l'industrie ;
4. imaginer, développer et caractériser des méthodes instrumentales innovantes pour créer les unités du futur.

Axes & thèmes de recherche

Axe 1 : Longueurs-lasers

La définition du mètre est basée sur la propagation d'une onde lumineuse.

Réalisation et mesure de fréquence de sources lasers stables pour disposer de longueurs d'onde de référence grâce à la relation $\lambda = c / f$ si la fréquence est connue.

Développement de nouveaux instruments et nouvelles techniques de mesure traçables de grands volumes et de distances multi-kilométriques.

Amélioration des modèles de vitesse de propagation de la lumière dans l'air et de sa prise en compte dans les mesures de distance.

[+ En savoir plus](#)

Axe 2 : Masse et grandeurs associées (MGA)

L'unité de masse (le kilogramme) a été redéfinie en mai 2019. Elle est aujourd'hui reliée à la constante de Planck. Cette redéfinition ouvre de nouvelles perspectives de recherches.

Développement de nouvelles techniques pour la mesure des faibles masses (microgramme) et des faibles forces (nanonewton).

Travaux visant l'amélioration du pascal, référence actuelle de pression.

[+ En savoir plus](#)

Axe 3 : Radiométrie - Photométrie

La radiométrie est la science de la mesure des rayonnements optiques. La photométrie traite de la mesure de la lumière perçue par l'Homme.

Réalisation de la candela et des unités dérivées impliquées dans le contrôle de l'éclairage (lumen, lux).

Développement de nouvelles méthodes pour la caractérisation métrologique de l'apparence des surfaces.

[+ En savoir plus](#)

Axe 4 : Thermométrie

La température thermodynamique est une grandeur intensive. Sa mesure sur un large domaine requiert la mise en place de techniques très variées.

Fabrication et mise en œuvre au meilleur niveau d'incertitude de l'échelle de température basée sur 16 points fixes entre 13 K et 1360 K.

Développement d'étalons de température thermodynamique dans les domaines des basses températures avec le thermomètre acoustique (travaux qui ont mené à la mesure de la constante de Boltzmann et à la redéfinition du kelvin).

Développement de nouveaux points fixes dit "eutectique" pour étendre l'échelle au delà de 1360 K.

[+ En savoir plus](#)

LCM

EA 2367 - [ED 432](#)

Directeur : [Gaël Obein](#)

Accès

Cnam - Landy

61, rue du Landy

93210 La Plaine Saint-Denis

Case courrier : 2LAB10

Site web de l'Institut national de métrologie: <http://inm.cnam.fr/>

