

PILOTAGE DE LA METROLOGIE FRANCAISE

APPEL A PROPOSITIONS 2010

Le Laboratoire national de métrologie et d'essais (LNE) est l'organisme français chargé du pilotage de la métrologie française. Il assure la coordination de la réalisation, de la conservation, de l'amélioration et du transfert vers l'industrie des références métrologiques (matérialisation des unités SI).

Les activités du LNE et des laboratoires nationaux de métrologie consistent à l'élaboration de nouveaux étalons, de méthodes ou de matériaux de référence, et au développement des moyens de transfert et d'étalonnage par rapport à ces références métrologiques.

Des études et recherches peuvent être partiellement financées par le LNE (personnel et/ou équipement) pour une durée d'une année. Ces travaux sont menés par des laboratoires, des centres techniques ou des entreprises, dont les compétences et/ou les moyens sont complémentaires de ceux des Laboratoires nationaux de métrologie. Les thèmes susceptibles d'intéresser le LNE et retenus pour 2010 sont indiqués dans l'annexe 1.

Les projets seront examinés par la Direction de la recherche scientifique et technologique du LNE et la participation financière entérinée par le Comité de la métrologie.

Les informations à fournir pour la constitution du dossier figurent dans l'annexe 2.

Le dossier de candidature doit être envoyé **au plus tard le 31 mars 2010**, par courrier ou par e-mail au :

Laboratoire national de métrologie et d'essais
Secrétariat de la Direction de la recherche scientifique et technologique
1 rue Gaston Boissier
75724 PARIS CEDEX 15
e-mail : chantal.aden@lne.fr

Toutes précisions sur les études sont disponibles auprès des contacts indiqués en annexe 1, ou auprès du secrétariat (tél : 01 40 43 40 53)

Annexe 1**THÈMES****I. Electricité- Magnétisme****(Contact : Mauro Tesei – Tél. 01 40 43 40 58)**

- Développement d'étalon quantique de résistance et de réseaux de barres de Hall (QHARS: Quantum Hall Array Resistance Standards)
- Etude et modélisation des effets des contraintes mécaniques dans des structures MEMS et optimisation du design de structures à peignes inter-digités de longueurs variables.

II. Temps- fréquence**(Contact : Mauro Tesei – Tél. 01 40 43 40 58)**

- Etude de l'amélioration de la sensibilité d'un gravimètre atomique par augmentation de la séparation spatiale entre les deux bras de l'interféromètre atomique.
- Étude et développement de fibres optiques à faible sensibilité à la température.
- Développement d'un système laser à 894 nm avec génération de bande latérale unique à 10 GHz et polarisation orthogonale pour applications en métrologie des fréquences et capteurs inertiels.
- Développement d'un oscillateur ultra-stable cryogénique de grande autonomie pour la métrologie des fréquences.

III. Mécanique**(Contact : Florian Platel – Tél. 01 40 43 40 57)**

- Développement d'un capteur optique de mesure de déplacement de très faible diamètre (0,1 mm à 1 mm) dont le principe physique est basé sur une technique interférométrique directement liée à la longueur d'onde utilisée.
- Réalisation d'une cavité interférométrique Fabry-Perot de faible coefficient de dilatation thermique et à très faible dérive mécanique (après relâchement de contrainte).
- Amélioration d'un banc de mesure par méthode optique des caractéristiques géométriques (coordonnées x,y,z) de l'intérieur d'une sphère, de volume 3 litres, avec une incertitude de l'ordre de 50 nm. Les mesures se feront sur une sphère en cuivre dont la finition intérieure est faite par outil diamant : mesures des deux demi-sphères intérieures, du plan équatorial, et d'un cylindre externe utilisé pour le centrage des deux parties.
- Accéléromètres M&NEMS pour application comme instrument de mesure.

IV. Nanométrie

(Contact : Valérie Morazzani - Tél. 01 30 69 21 00)

- Calcul par éléments finis d'une platine mécanique de déplacements XYZ pour un microscope à force atomique (fréquence de résonance, dynamique, actionnement ...) en vue de l'optimisation de ses performances métrologiques.
- Fabrication de nanoparticules magnétiques pour élaborer un matériau de référence adapté à la métrologie du magnétisme de nanostructures.

V. Température et grandeurs thermiques

(Contact : Françoise le Frious – Tél. 01 40 43 40 56)

- Conception et réalisation d'un pyromètre optique dans le proche infrarouge présentant de très faibles corrections diffractives et adapté à l'utilisation de modulateur optoélectronique.
- Conception et validation d'une méthode de mesure de la diffusivité thermique de couches minces (quelques 100 nm).

VI. Chimie et Biomédical

(Contact : Philippe Charlet – Tél. 01 30 69 21 95)

- Evaluation de la RMN (Résonance Magnétique Nucléaire) comme technique analytique supplémentaire, en métrologie en chimie, pour déterminer le degré de pureté des composés. Apport spécifique par rapport aux techniques chromatographiques. Application à l'insecticide Aldrine.

VII. Rayonnements Ionisants

(Contact : Valérie Morazzani - Tél. 01 30 69 21 00)

- Etude et réalisation d'un ensemble de caractérisation (chimique et dimensionnelles) de films minces par fluorescence X par réflexion totale sous incidence rasante.
- Développement d'un scintillateur inorganique poreux hydrophile pour l'étalonnage de radionucléides se désintégrant par transition bêta pure.
- Développement d'outils de simulation des processus de fluorescence moléculaire destinés à la modélisation avec le code GEANT4 d'un compteur à scintillation liquide de type RCTD (Rapport des coïncidences triples à doubles).
- Apport de la galénique (formulation, caractérisations physico-chimiques et mécaniques, conditionnements, ...) en vue de l'augmentation de la sensibilité de dosimètre à l'alanine.

VIII. Mathématiques et statistiques pour la métrologie

(Contact : Maguelonne Chambon - Tél. 01 40 43 40 50)

- Développement d'une méthodologie de calcul d'incertitude adaptée aux mesures en régime non stationnaire : application à la réponse de capteurs de température en régime transitoire.

Annexe 2**Informations à fournir pour la constitution du dossier
de demande de financement d'une étude****1 - Informations générales et contact pour l'étude**

- Coordonnées de la personne présentant l'étude
 - Nom, prénom, fonction, adresse e-mail
 - Nom et adresse du laboratoire ; numéros de téléphone et de télécopie
- Présentation en 10 à 15 lignes de l'activité générale du laboratoire.

2 - Proposition scientifique et /ou technique

- Un résumé du projet
- Une présentation de la proposition (au minimum 3 pages) :
 - Décrire l'objectif général de l'étude proposée ; son intérêt pour la métrologie ;
 - Indiquer si le laboratoire est déjà en relation avec un des Laboratoires nationaux de métrologie ou un des Laboratoires associés au LNE (liste ci-après) ;
 - Préciser si cette étude est effectuée en collaboration avec d'autres laboratoires, et les sous-traitances éventuelles ;
 - Décrire les différentes étapes de l'étude et estimer la durée de chaque étape ;
 - Indiquer clairement les résultats attendus de l'étude ;
 - Donner la constitution de l'équipe qui travaillera sur le sujet.

3 - Proposition financière détaillée

- La proposition financière peut comprendre les items suivants :
 - Investissements (liste d'équipements, ...) ;
 - Fonctionnement (petits matériels, salaires, missions, ...) ;
 - Sous-traitance ;
 - ...
- Pour chacun des items, la somme demandée doit être indiquée, et exprimée en € HT.
- Le montant total doit être exprimé en € HT, il correspondra au montant versé.

4 - Envoi du dossier

- Le dossier doit être envoyé au plus tard le 31 mars 2010 à l'adresse suivante :

Laboratoire national de métrologie et d'essais
Direction de la recherche scientifique et technologique
1 rue Gaston Boissier
75 724 Paris cedex 15
ou par e-mail : chantal.aden@lne.fr

Réseau Métrologie française

§ Laboratoires Nationaux de Métrologie (LNM)

LNE/DMSI (LNE)	Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle
LNE-INM (CNAM)	Institut National de Métrologie
LNE-LNHB (CEA)	Laboratoire National Henri Becquerel
LNE-SYRTE (Obs. de Paris)	Département Systèmes de Référence Temps Espace

§ Laboratoires Associés au LNE (LA)

LNE-CETIAT	Centre technique des industries aérauliques et thermiques
LNE-ENSAM-Paris	Ecole nationale supérieure d'arts et métiers de Paris
LNE-LTFB	Laboratoire Temps et Fréquence de Besançon
LNE-IRSN	Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire
LNE-LADG	Laboratoire associé de débitmétrie gazeuse
LNE-TRAPIL	Société des Transports Pétroliers par Pipeline

**