



Le LNE fête dix ans de pilotage du Réseau National de la Métrologie Française (RNMF)

Le 27 mars dernier, dans les locaux de l'Observatoire de Paris, les mondes de la métrologie et de l'industrie ont été réunis autour du LNE pour célébrer les dix ans de pilotage du RNMF, Réseau National de la Métrologie Française. L'occasion de faire le point sur les temps forts du RNMF au cours de cette dernière décennie et sur ses perspectives d'avenir, au travers des avancées scientifiques, soutien à l'industrie et collaborations fructueuses...

Le LNE, pilote du RNMF

Rappelons tout d'abord que le LNE – Laboratoire National de Métrologie et

d'Essais – met en oeuvre son expertise en mesures et références au travers de cinq activités majeures : recherche et transfert, essais et étalonnages, assistance technique, certification, formation et information. Partenaire clé des entreprises, institutions et collectivités, il leur apporte les solutions techniques qui leur permettent de répondre aux enjeux de performance, compétitivité, santé, sécurité et développement durable.

Avec un effectif de près de 800 personnes, dont plus de deux tiers d'ingénieurs et techniciens, treize implantations en France et à l'international, 55 000 m² de

laboratoires, 90 projets de recherche en cours et 30 partenariats académiques et universitaires, le LNE intervient plus particulièrement sur neuf marchés : institutionnels et collectivités, acteurs de la santé, des produits de la construction, de l'énergie, du transport, des biens de consommation et autres industries. Pour tous, il constitue un interlocuteur technique privilégié, pluridisciplinaire, indépendant et reconnu.

Avec l'appui du Comité de la métrologie, le LNE s'est vu confier il y a dix ans le pilotage du Réseau National de la Métrologie Française, créé pour doter la France d'une entité forte capable de coordonner et d'optimiser les recherches menées par dix laboratoires. La réunion-anniversaire du RNMF a été organisée par le LNE le 27 mars dernier au sein de l'Observatoire de Paris,

hébergeant le LNE-SYRTE, laboratoire membre du réseau chargé du temps et des fréquences.

10 ans d'avancées scientifiques majeures

Le Réseau National de la Métrologie Française est constitué de dix laboratoires dont quatre organismes de métrologie et six laboratoires associés. Il regroupe 250 chercheurs, traite chaque année 15 à 25 projets de recherche, et réalise plus de 15 000 certificats d'étalonnage par an (COFRAC et CIPM MRA) pour le raccordement des industries et laboratoires. Il enregistre par ailleurs plus de 150 publications par an dans des revues à comité de lecture et plus de 250 communications dans des conférences, séminaires...

Ces dix dernières années, le RNMF a ainsi accompagné et participé à des avancées scientifiques majeures, parmi lesquelles :

→ **la naissance d'infrastructures et de moyens indispensables à la réussite des projets menés** : la création du bâtiment Maxwell abritant les plateformes CARMEN (caractérisation des nanoobjets) et MATIS (caractérisation des propriétés thermiques et radiatives des matériaux), l'accélérateur AMANDE à l'IRSN pour la dosimétrie des neutrons, la plate-forme DOSEO au CEA pour la radiothérapie...

→ **le développement de la métrologie chimique en réponse à de nouveaux besoins de références et de traçabilité au SI** sur des thématiques comme la qualité de l'air et de l'eau, la caractérisation de nano-particules, la traçabilité des analyses de biologie médicale, le développement de références pour les dosages du cholestérol, de l'hémoglobine glyquée, ou de la créatinine... A ce jour, seul le LNE a été reconnu comme laboratoire de référence par le « *Joint Committee for Traceability in Laboratory Medicine* – JCTLM ».

→ **la contribution à la préparation de la redéfinition du Système d'unités** sur la base de constantes de la physique et de la chimie avec, en ligne de mire, la réunion de la Conférence Générale des Poids et Mesures, en 2018.

Les chercheurs du RNMF sont notamment impliqués dans une redéfinition du kelvin - basée sur la constante de Boltzmann, déterminée à partir de la mesure de la vitesse de propagation du son dans un gaz rare - et également dans la mise en pratique de la nouvelle échelle de température. Ils contribuent aussi à préparer la redéfinition de l'ampère par le biais de deux expériences : le développement d'un nouvel étalon de capacité Lampard, étalon de Lampard-Thompson qui, associé aux expériences d'effet Hall quantique, doit permettre de définir l'intensité de courant à partir de la charge de l'électron, et la mise en oeuvre de l'effet EHQ en utilisant des échantillons de graphène.

Les équipes du RNMF participent par ailleurs à la mise au point d'une des balances du watt dont l'enjeu est de parvenir à redéfinir l'unité de masse par la constante de Planck. ▶▶▶



RELEVEZ VOS DEFIS

Le nouveau LCMS-8060 triple quadripôle Shimadzu crée une réelle différence en permettant de travailler mieux et plus rapidement. Il combine toutes les technologies Ultra Fast et repousse les limites de la quantification pour les applications nécessitant plus de sensibilité et de robustesse.

La meilleure sensibilité au monde

S'appuyant sur la nouvelle technologie UF Qarray, il repousse les limites de sensibilité en MRM et en scan.

Une vitesse inégalée

Grace à une vitesse de scan de 30 000 u/sec et un temps de changement de polarité de 5 msec, il offre une rapidité d'analyse jamais atteinte.

Une stabilité exceptionnelle

Les coefficients de variation inférieurs à 3,5%* sur l'aire des pics témoignent de sa robustesse.

UFMS
ULTRA FAST MASS SPECTROMETRY

www.shimadzu.fr

* 2400 échantillons d'extrait plasmatique obtenus après précipitation des protéines et surcharges en Alprazolam (de l'ordre du femtogramme) ont été injectés sur une période de 6 jours (400 échantillons par jour)





Jean luc LAURENT DG du LNE / © Observatoire de Paris – Esquif



Alain SCHMITT Adjoint au Directeur Général de la DGE
© Observatoire de Paris – Esquif

La seconde, dont on fêtera prochainement les 50 ans, est également au cœur de leur travail avec le développement des fontaines atomiques dans le domaine micro-onde (qui contribuent au Temps atomique international) et des étalons de fréquence dans le domaine optique (horloges optiques de mercure et de strontium), sans oublier la réalisation de liens fibrés sur plusieurs centaines de kilomètres, avec à terme, l'objectif de relier Paris-Braunschweig, Londres et Turin.

→ **l'amélioration des références dans le domaine des rayonnements ionisants** avec les développements d'instrumentations spécifiques comme les bolomètres magnétiques pour des mesures spectrométriques de haute exactitude ou l'évaluation des données des éléments radioactifs (publication conjointe avec le BIPM d'une table des radionucléides) indispensables aux laboratoires et aux industries.

En matière de dosimétrie, les progrès ont surtout concerné la radiothérapie et la curiethérapie avec le développement de nouveaux calorimètres graphite et de nouvelles références pour les faisceaux de radiothérapie de plus en plus réduits.

→ **les références développées en réponse aux nouveaux besoins des industriels confrontés à l'application de nouvelles technologies**, comme les technologies d'éclairage (LED, OLED), la mesure de l'apparence (brillance, colorimétrie), la mesure des propriétés calorifiques des gaz pour les matériaux du bâtiment et du transport devant satisfaire à de nouvelles exigences énergétiques...

→ **la poursuite du développement des références du LNE en pression, force, longueur, débitmétrie, hygrométrie, électricité basse et haute fréquence**, avec plusieurs projets à impact fort : un banc spécifique de très faible débit liquide, un banc de dose absorbée spécifique en HF nécessaire à l'industrie mais aussi au médical, un banc de grandes longueurs (supérieures au kilomètre pour l'aéronautique, par exemple), un banc pour les réseaux intelligents dans une optique d'efficacité énergétique, ou encore un simulateur d'oreille pour les enfants.

Les succès du RNMF... les membres du réseau témoignent !

La collaboration réussie entre tous les membres du réseau est assurément le premier succès du RNMF. Claude CATALA, Président de l'Observatoire de Paris, en a témoigné lors de la réunion-anniversaire du réseau, au nom du LNE-SYRTE. Jean-Noël PATILLON, Directeur scientifique du CEA-LIST, s'est lui aussi exprimé au nom du LNE-LNHB pour l'appui dont il a bénéficié, notamment dans la mise en œuvre de la plate-forme de traitement du cancer, DOSEO, co-financée par le LNE.

Une seconde réussite du RNMF porte sur le renforcement de son positionnement dans les instances de gouvernance européennes (EURAMET) et dans les comités internationaux, ainsi que la participation croissante (134 projets) des laboratoires du réseau aux projets des programmes de recherche européens en métrologie (EMRP et EMPIR) et la progression des publications dans des revues à comité de lecture (+ 60 %) présentant les résultats de ces études.

Jean-Luc LAURENT, Directeur général du LNE, a rappelé que cet appui aux industriels inclut également la participation aux comparaisons entre laboratoires dont les résultats sont transférés à l'industrie par des bases de données en ligne, et la sélection renforcée des projets de recherche en fonction de leur attractivité industrielle.

Autre avancée majeure pour l'avenir : le RNMF a su transférer ses compétences vers les entreprises et les aider dans leurs projets d'innovation et de compétitivité, ce dont ont témoigné :

→ Bruno DESRUELLE, Président de MuQuans, start-up qui a développé un prototype de gravimètre de haute précision destiné aux mesures de terrain des laboratoires de géophysique. Un prototype dont la conception s'inspire d'une des techniques utilisées par le LNE-SYRTE pour ses instrumentations de référence.

→ Thomas CARON, chef de projet de la start-up Ethern, dont une gamme de capteurs innovants est dédiée à la mesure de la qualité de l'air intérieur. La technologie a été brevetée et

ses performances métrologiques, vérifiées par les métrologues du LNE. L'entreprise va ainsi obtenir la toute première attestation française dans le cadre de la procédure de vérification validant les allégations de performances des écotecnologies innovantes.

Alain SCHMITT, adjoint au directeur de la Direction Générale des Entreprises, a conclu la cérémonie en confirmant les succès obtenus et en encourageant le réseau RNMF à poursuivre dans cette dynamique, avec un soutien renforcé à la métrologie industrielle, une des clés majeures de l'innovation et de la compétitivité des entreprises. Le lancement d'une deuxième décennie d'activité prometteuse pour le réseau !

Pour en savoir plus :
Valérie MULOT, Responsable du Département Communication et Marketing opérationnel – Direction du Développement Laboratoire National de Métrologie et d'Essais
valerie.mulot@lne.fr
Tél. : +33 (0)1 40 43 40 93

S. DENIS

Dispensette® S
Distributeur sur flacon

Avec nous la distribution devient encore plus simple!

- Purge plus rapide**
- Effort réduit**
lors de la distribution
- Fixation du volume grâce à la barre dentée**
- Nouvelle canule de distribution**
avec ou sans soupape de purge
- Nouveau système de soupape**
sans joint d'étanchéité
- Nouveau volume 1 ml**

La nouvelle Génération !

NOUVEAU!

BRAND GMBH + CO KG

97861 Wertheim · Tel.: +49 9342 808-0 · info@brand.de · www.brand.de