

# Métrologie

ÉTALONNAGE—VÉRIFICATION  
CERTIFICATION—FORMATION



LABORATOIRE NATIONAL D'ESSAIS

LA MESURE  
AU SERVICE

DE L'INDUSTRIE,

DE LA RECHERCHE

& DE LA SÉCURITÉ



LE PROGRÈS, UNE PASSION À PARTAGER

# Des réponses pour l'industrie d'aujourd'hui

## Garantir la qualité d'un cycle de production

Le LNE est un interlocuteur de référence pour effectuer vos étalonnages. Il est membre du Bureau National de Métrologie et délivre des certificats reconnus au niveau international dans le cadre des accords signés par cinquante organismes nationaux de métrologie. Il offre le plus vaste domaine d'étalonnage en France, tant en étendue de mesure qu'en nombre de grandeurs et d'unités couvertes, et effectue la plupart de ses prestations dans le cadre d'une accréditation Cofrac ISO/CEI 17025. Il peut également vous aider à déterminer l'étalonnage le plus adapté en fonction de l'utilisation de l'appareil et de l'incertitude recherchée.

Ses équipes spécialisées se rendent dans votre entreprise pour vérifier vos moyens et équipements de mesure et d'essais.

Sa position de laboratoire national de meilleur niveau est confortée par sa participation aux intercomparaisons clés du Bureau International des Poids et Mesures.

## Développer les compétences de votre personnel

Le LNE conçoit et dispense des stages de formation reconnus sur le plan national. Il organise de nombreuses actions de formation inscrites au catalogue (formations générales, formation par grandeur ou par type de secteur utilisateur) et des stages intraentreprises répondant à vos besoins spécifiques.

Associant la théorie et la pratique, et animée par des intervenants pratiquant eux mêmes au quotidien leur savoir faire, la formation LNE constitue une garantie d'efficacité dès le retour du stagiaire dans votre entreprise.



# La juste mesure pour la sécurité des transactions et la protection du consommateur

## Certifier la conformité des instruments de mesure réglementés

L'exactitude des informations fournies par les instruments de mesure est capitale lorsqu'il s'agit de **facturer des services** (eau, énergie, course de taxi), **des marchandises** (produits pétroliers, gaz, produits vendus au poids, volume des cuves de chai et de camions citernes, matériaux ou fournitures vendues au mètre), de constater des **infractions au code de la route** (mesure de l'alcoolémie, de la vitesse et de l'inter-distance entre véhicules),

de procéder à des diagnostics de santé (pèse-malade), de contrôler la qualité et la **sécurité alimentaire** (chaîne du froid, humidité dans les céréales, teneur en sucre...), ou le respect de **l'environnement** (analyse des gaz d'échappement des véhicules).

Le LNE est l'**organisme certificateur français** désigné par

le Ministère de l'Industrie pour attester de la **conformité de ces instruments** aux exigences des réglementations en vigueur et **pour approuver l'organisation qualité** des fabricants, installateurs et réparateurs d'instruments de mesure.

Il délivre des certificats d'examens de type pour les modèles d'instruments de mesure dont la conformité a été évaluée et approuve les systèmes d'assurance qualité des fabricants, installateurs et réparateurs de ces instruments. Il procède également à l'approbation de moyens d'essais, ainsi qu'à la vérification de l'installation des instruments de pesage et des ensembles de mesurage de liquides.

Pour assurer cette mission, le LNE s'appuie sur l'expertise d'ingénieurs spécialisés, d'auditeurs qualifiés et d'experts, et sur une large gamme de moyens techniques, tant dans le domaine de la métrologie, qu'au niveau des essais permettant de s'assurer de leur aptitude à fonctionner dans leur environnement d'utilisation : compatibilité électromagnétique, sécurité électrique, contraintes vibratoires...

Ces certificats bénéficient dans de nombreux cas d'**accords de reconnaissance** intervenus entre Etats dans le cadre de **l'organisation internationale de métrologie légale – OIML**, et de WELMEC. Le LNE participe aussi activement à la refonte du système réglementaire qu'amènera notamment l'adoption de la future directive européenne instruments de mesure (MID).

## Instruments concernés

- Instruments de **pesage** à fonctionnement automatique
- Instruments de pesage à fonctionnement non automatique
- Instruments utilisés par l'agro-alimentaire (humidimètres, saccharimètres, réfractomètres, alcoomètres, butyromètres)
- Instruments utilisés pour la **facturation** de services domestiques (compteurs de chaleur, gaz, eau), Instruments utilisés pour la facturation de services à l'industrie (distribution de produits pétroliers, de gaz, d'énergie, d'électricité)
- Instruments utilisés pour la **surveillance de l'environnement** (sonomètres, opacimètres et analyseurs de CO<sub>2</sub>)
- Instruments utilisés par les agents de la **sécurité routière** (cinémomètres, ethylomètres).



# Des recherches pour la métrologie de demain

## Accompagner le progrès et intégrer les innovations technologiques

Le LNE est étroitement impliqué au niveau européen et national, en particulier dans le cadre du Bureau National de Métrologie, dans un nombre croissant de travaux de recherche visant à améliorer et maîtriser les incertitudes de mesure.

Citons à titre d'exemple sa participation aux programmes européens associés à la métrologie thermique - Himert et Evitherm, à la qualité de l'eau - Métropolis, à la métrologie des angles, à la métrologie optique (fortes puissance laser, réseaux de Bragg...), à la nanométrie.

Le LNE est également en charge depuis 2001 du développement des étalons électriques et de la détermination des unités électriques dans le système international d'unités SI. Il travaille à ce titre à la détermination des constantes fondamentales et à la vérification de leur cohérence vis à vis des autres constantes de la physique. L'étude du rapprochement des unités électriques à l'unité de masse (balance du watt) qu'il pilote, en est un exemple.

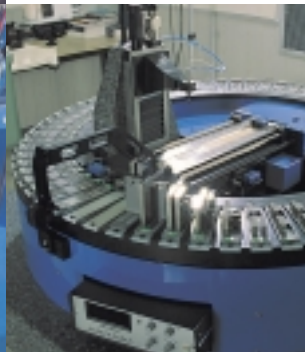




# Principaux instruments et machines étalonnés et vérifiés en laboratoire ou sur site

## En laboratoire :

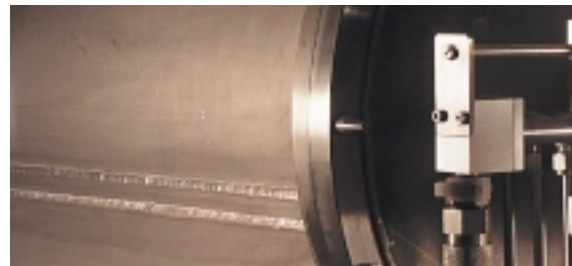
- **Dimensionnel** : longueurs (longueurs d'étalons à bouts : cales et broches, diamètres, règles numériques ou graduées,...), forme (circularité, rectitude), état de surface, angle (cales d'angle, lunette autocollimatrice, codeurs,...), pièces ou étalons tridimensionnels, instruments de mesure (interféromètres laser, bancs d'étalonnage, instruments manuels type micromètres, alésomètres, comparateurs...).
- **Masses** : disques de balances de pression, masses étalons, capteurs de pesage, compacteurs de masses
- **Masses volumiques et volumes** : aréomètres, fioles jaugées, pycnomètres, volume et masse volumique des solides
- **Forces** : dynamomètres, pesons, ponts de mesure, cellules de charge, valises de pesée, balances d'avion
- **Couples** : couplemètres, capteurs de couples
- **Viscosimétrie** : huiles de référence, viscosimètres capillaires, rotatifs ou à chutes de billes
- **Pression** : balances manométriques, manomètres, baromètres, fuites de référence, vacuomètres, multiplicateurs



- **Thermométrie et pyrométrie** : calibrateurs, couples thermoélectriques, thermomètres à résistance, fours, calorimètres, pyromètres
- **Hygrométrie** : thermo-hygromètres, transmetteurs d'humidité, hygromètres à condensation, psychromètres
- **Débitmétrie des gaz** : appareils de comptage de débit de pression, compteurs de volume de gaz, débitmètres massiques
- **Rayonnements optiques** : caméras infrarouges, luxmètres, fluxmètres, lampes, radiomètres laser et UV, spectrophotomètres, colorimètres, sources corps noir
- **Matériaux de référence**
- **Eprouvettes** étalons de référence pour la vérification des moutons pendules.

## Sur site :

- Machines de traction/compression statiques ou dynamiques
- Machines de flexion par choc
- Enceintes climatiques
- Etuves, fours
- Chambres froides, réfrigérateurs, congélateurs basse ou très basse température
- Cuves à brouillard salin
- Enceintes de choc thermique (-180°C à +600°C)
- Machines d'essais de dureté
- Capteurs de pression
- Bancs de mesure dimensionnels
- Fluidimètres
- Chaines de mesure de température non déplaçables
- Salles de métrologie
- Machines tridimensionnelles
- Marbres de mesure.



# Contacts

LNE/Paris  
1, rue Gaston-Boissier  
75724 Paris Cedex 15  
Site internet : [www.lne.fr](http://www.lne.fr)

- Centre Métrologie et Instrumentation  
Coordination  
Tél. : 01 40 43 37 15  
E-mail : [metrology@lne.fr](mailto:metrology@lne.fr)  
Consultez le catalogue des étalonnages dans la rubrique métrologie de notre site internet

- Certification des instruments de mesure (métrologie légale)  
Tél. : 01 40 43 39 31

## LNE/Sud

- Unité métrologie  
Parc Georges-Besse  
190, rue Georges-Besse  
30035 Nîmes Cedex 1  
Tél : 04 66 38 89 27

## LNE/Ouest

- Pôle technologique régional  
3, rue Raoul-Follereau  
86000 Poitiers  
Tél. : 05 49 44 76 45



LE PROGRÈS, UNE PASSION À PARTAGER

1, rue Gaston Boissier  
75724 Paris Cedex 15  
Tél. : 01 40 43 37 00  
Site Internet : [www.lne.fr](http://www.lne.fr)  
e-mail : [info@lne.fr](mailto:info@lne.fr)