

MÉTROLOGIE DIMENSIONNELLE

UNE OFFRE COMPLÈTE, DE L'ÉTALONNAGE DES INSTRUMENTS COURANTS AUX APPLICATIONS INDUSTRIELLES LES PLUS COMPLEXES

Vous devez étalonner vos équipements à tous les niveaux d'incertitudes selon les normes en vigueur. Le LNE répond à toutes vos problématiques et vous apporte une réponse complète grâce à une large gamme de prestations.

DIVERSITÉ ET ADAPTABILITÉ DE L'OFFRE LNE

Grâce à des méthodes spécifiques développées par ses équipes, à son expertise et ses moyens, le LNE est en mesure de s'adapter à votre besoin afin de vous proposer le niveau d'incertitude adéquat, à un prix optimisé, que vous soyez :

- Un industriel ayant des problématiques spécifiques, complexes ou atypiques.
- Un laboratoire ayant besoin de raccordements de haut niveau.

PRESTATIONS POUR DES APPLICATIONS INDUSTRIELLES

ÉTALONNAGES EN LABORATOIRE ET SUR SITE

La diversité des équipements du LNE permet d'assurer l'**étalonnage des instruments de mesure suivants** :

- **courants**, à côtes fixes (cales étalons, bagues étalons...) et à côtes variables (pieds à coulisse, micromètres, comparateurs, niveaux...);
- **étalons de référence, linéaires, gabarits, grandes longueurs de 0 à 27 m**, instruments à traits, distancemètres optiques, barres de mise à l'échelle ;
- **spécifiques** : tamis, gabarits, capteurs à fil, barres de couple... ;
- **capteurs de déplacement linéaire** : chaînes de mesures relatives aux bancs spécifiques de mesure, avec tout type de capteurs de déplacement, capteurs associés ou non à des systèmes électroniques, et qui nécessitent d'être étalonnés sur leur sortie courant, tension ou sur leur sortie en unité de longueur.

 **Prestation unique en France** : le LNE est le seul laboratoire accrédité Cofrac¹ en portée flexible FLEX3 pour tous les types de capteurs de déplacement à sortie électrique.

Grâce à son expertise, le LNE est en mesure de **concevoir une procédure d'étalonnage adaptée** à partir des normes existantes ou d'un cahier des charges spécifique.

Il peut également répondre aux exigences des normes ISO 9000 qui conduisent les industriels à faire vérifier périodiquement tous leurs moyens de mesure comme les machines à mesurer, projecteurs de profil, machines de mesure spéciales, marbres de métrologie... en réalisant **des prestations sur site**.



Machine à mesurer tridimensionnelle ZEISS à tête mesurante orientable pour scanning en continu avec et sans contact.

CONTRÔLE TRIDIMENSIONNEL DE PIÈCES, ÉTALONS SPÉCIFIQUES ET GABARITS

Doté d'un parc de machines de 1 m³ à 3 m³ (avec ou sans contact) destinées au contrôle et à l'étalonnage d'étalons ou de pièces industrielles, le LNE propose aussi une expertise en métrologie dimensionnelle :

- **Raccordement de vos étalons spécifiques à la chaîne métrologique** : mires de référence graduées ou à motifs géométriques, gabarits de référence, pièces types de référence...
- **Contrôle dimensionnel de pièces mécaniques, prestation de service et expertise sur tout type de pièces** : mesure par palpement mécanique ou sans contact par procédé optique tolérancement GPS, défaut de forme, d'orientation, de position...

Le contrôle tridimensionnel des étalons et des gabarits est effectué sous accréditation COFRAC¹.

Exemples de produits mesurés : corps de vanne, outillage aéronautique, pièces de carrosserie, calibres spécifiques, pièces étalons pour bancs de mesure industriels, numérisation des formes complexes (moule de pièces optiques).

ÉVALUATION DE LA ROBUSTESSE DES CAPTEURS ET EXPERTISE DE DÉFAILLANCE

Pour simuler au mieux les conditions d'utilisation des instruments en milieu industriel, le LNE associe ses moyens d'essais mécaniques et climatiques aux moyens métrologiques, afin d'évaluer la robustesse des instruments (ex. : inclinomètres, capteurs de déplacement...). Il peut également rechercher les causes de défaut de pièces ou de machines dans le cadre d'un contrat client-fournisseur ou d'une expertise judiciaire.

PRESTATIONS POUR DES APPLICATIONS DE LABORATOIRES

Des prestations métrologiques de haute exactitude vous sont proposées pour des instruments de mesure ou étalons de référence, ainsi que pour des instruments spécifiques à partir de normes en vigueur :

- **Standards, à côtes fixes** : cales étalons acier, céramique ou carbure par interférométrie directe ou comparaison interférométrique, étalons matérialisant un diamètre (bague lisse, tampon lisse, sphère) par comparaison interférométrique.
- **Linéaire** : étalons à traits, interféromètres laser, cales à gradins.
- **Forme** : étalons spécifiques.
- **État de surface** : étalons de rugosité et de profondeur.
- **Angle** : angles matérialisés basés sur la division du cercle tels que les cales étalons d'angles, polygones, plateaux continus ou à indexage, ainsi que les angles repérés par variation de longueur : option angle des interféromètres lasers, lunettes autocollimatrices.

ÉQUIPEMENTS ET MOYENS

Nous disposons d'un parc permettant de répondre à l'ensemble de vos besoins [machines tridimensionnelles, tête laser scanner ZEISS, bancs d'étalonnage de référence dans un environnement climatique parfaitement maîtrisé, Interféromètre de type TESA-NPL...] et notamment un équipement de dernière génération ZEISS ACCURA, pour des prestations de contrôle d'un niveau optimal pour les industriels, tant d'un point de vue des incertitudes de mesure que de l'étendue des spécifications mesurables.

 Liste complète des équipements disponible sur notre site.

PRESTATIONS COMPLÉMENTAIRES

- **Études R&D**, selon 4 axes majeurs tels que :
 - les mesures dans le volume,
 - la métrologie des surfaces (forme, état de surface, algorithmes de reconstruction,
 - le contrôle en ligne des machines-outils numériques,
 - la fabrication additive au travers du consortium AFH et d'autres collaborations.
- **Étalonnage des forces et couples** : clés dynamométriques (de 0 à 1 000 N.m), tournevis dynamométriques, pesons (de 0 à 10 000 daN).
- **Formation en métrologie dimensionnelle**, à découvrir sur notre site lne.fr en saisissant la référence :
 - Pratiques de base en métrologie (réf. ME54).
 - Les bases de la métrologie dimensionnelle (réf. ME09).
 - Maîtriser l'incertitude de mesure par microscopie à force atomique (réf. ME104).



Plateforme MELODI : machine à mesurer tridimensionnelle Zeiss.

POURQUOI CHOISIR LE LNE

- Laboratoire national de métrologie, offrant les meilleurs niveaux d'incertitude de mesure en France sur l'étendue la plus large.
- Certificats détaillés comprenant toutes les données nécessaires à l'analyse exhaustive de l'étalonnage.
- Participation à des comités de normalisation.
- Laboratoires de référence, dont la plupart des prestations d'étalonnage sont effectuées dans le cadre d'une accréditation Cofrac².

¹ Numéro d'accréditation 2-1446, sites et portées sur cofrac.fr.

² Numéros, sites et portées d'accréditation disponibles sur cofrac.fr.

LABORATOIRE NATIONAL DE MÉTROLOGIE ET D'ESSAIS
1, rue Gaston Boissier • 75724 Paris Cedex 15

Une équipe commerciale spécialisée et dédiée est à votre service.



01 30 69 10 00



info@lne.fr



lne.fr

