

NUCLÉAIRE

GARANTISSEZ LA PERFORMANCE ET LA QUALITÉ DE VOS PRODUITS OU SERVICES GRÂCE A L'EXPERTISE DU LNE EN MÉTROLOGIE ET QUALIFICATION D'ÉQUIPEMENTS

Équipementiers, producteurs exploitants, prestataires de services du secteur nucléaire, vous contribuez au maintien en condition opérationnelle du parc de centrales existant, assurez leur exploitation ou encore développez des technologies innovantes conformément aux réglementations en vigueur. Le LNE vous propose des prestations combinant son savoir-faire en métrologie et en qualification d'équipements permettant notamment de répondre à vos enjeux de sécurité, fiabilité et traçabilité.

Avec une expertise reconnue en métrologie et disposant de compétences adaptées au domaine nucléaire, le LNE peut répondre aux besoins liés aux différents types d'application de ce secteur : usage d'équipements dans les stations d'essais, fabrication de microréacteurs, de pièces forgées, de composants primaires d'îlots nucléaires, de cuves ou de conteneurs de stockage ou encore caractérisation de capteurs spécifiques au nucléaire pour le contrôle d'ouvrage.



■ ÉTALONNAGE MULTI-DOMAINES

- **Étalonnage multi-domaines** de vos instruments de mesure et capteurs installés dans les centrales nucléaires.
- **Vérification métrologique sous accréditation ISO/CEI 17025** de parcs d'appareils de mesure couvrant l'ensemble des grandeurs du Système International d'unités (SI).
- **Vérifications sur site** lorsque nécessaire, notamment sur des sondes de température.
- **Étalonnage d'ondes impulsionnelles et étalonnage sur site d'équipements haute tension** (transformateurs, diviseurs, condensateurs...) présents dans les stations d'essais.

■ QUALIFICATION DES SONDES DE TEMPÉRATURES

- **Étalonnage des sondes de température et de platine**, permettant de garantir la fiabilité des mesures de température des sondes utilisées dans le cadre de la sécurité de circuits de vapeur de cheminées pour l'industrie nucléaire.
- **Étalonnage et caractérisation d'interrogateurs à fibre optique** : Raman ou Brillouin (étude des propriétés acoustiques) en identifiant les bruits de mesure, conseil par rapport aux dérives constatées.

■ QUALIFICATION MÉTROLOGIQUE ET ESSAIS DE ROBUSTESSE

- **Essais de systèmes de contrôle et de mesure** installés dans ces centrales, à différents points de contrôle stratégiques, tels que les ponts d'échanges thermiques, permettant de vérifier la robustesse des instruments, tels que des capteurs de pression, en les soumettant à des conditions environnementales sévères (climatiques, mécaniques, CEM et sécurité électrique).
- **Études spécifiques**, telles que la caractérisation métrologique de capteurs à corde vibrante qui mesurent la déformation physique des ouvrages de génie civil, grâce à la combinaison de nos expertises en mesure dimensionnelle, en essais et métrologie.
- **Mesure de pression, caractérisation de fuites et de volumes**, permettant d'assurer une fonction de soutien aux laboratoires de production d'énergie électrique français en cas de nécessité, dans le cadre de leur gestion du risque (le LNE est seul laboratoire français capable de raccorder les étalons de référence de type manométrique en pression).
- **Mesure tridimensionnelle de gabarits**, permettant de contrôler la qualité dimensionnelle d'une pièce avec des incertitudes très faibles ($\sim \mu\text{m}$), permettant de définir les dimensions de référence de certains étalons destinés à raccorder des chaînes de mesure.

■ EXPERTISE ET CARACTÉRISATION DES MATÉRIAUX

- **Étude de l'évolution des matériaux et caractérisation** de ceux qui sont en contact avec le combustible nucléaire, présent dans les zones «chaudes».
- **Étude du comportement du matériau dans certaines conditions** (mécaniques, température élevée, environnement physico chimique).
- **Caractérisation du matériau** en identifiant les possibles défauts, sa dureté, conductivité, émissivité, résistance à la fatigue, résistance chimique...
- **Détermination des propriétés thermiques et radiatives** des matériaux en mesurant les caractéristiques suivantes : conductivité thermique, dilatation thermique, masse volumique, chaleur massique, émissivité.

■ ASSISTANCE TECHNIQUE

- **Études** : étude d'ingénierie de sécurité incendie pour comprendre le comportement au feu des structures et évaluer la robustesse de portes coupes feu des centrales, étude sur les nouveaux postes de soudure intelligents des tubes acier et alliages spéciaux...
- **Audits** : préparatoires à l'accréditation 17025 en radiométrie, de diagnostics, CIL....
- **Proposition et validation de méthodes de calcul d'incertitude**, conformité aux référentiels internationaux...

■ FORMATIONS

Dans ce secteur où la maîtrise des résultats de mesure, en particulier leur incertitude, est cruciale, les formations du LNE vous permettent de prendre les décisions appropriées. A titre d'exemple :

- Maîtrise de l'évaluation de l'incertitude de mesure dans le cadre du GUM - Réf. ME13.
- Évaluation de l'incertitude de mesure : méthode de Monte-Carlo - Réf. ME13-01.
- Évaluation de l'incertitude de mesure : approfondissement du modèle de mesure et techniques statistiques avancées - Réf. ME13-Add.
- Choisir et interpréter une comparaison interlaboratoires - Réf. AQ73.
- Métrologie des pressions : identifier les processus de mesure et estimer l'incertitude de manomètres électromécaniques - Réf. ME08-01.
- Métrologie des pressions : organiser son laboratoire - Réf. ME08-02.

Retrouvez toutes [nos formations](#) sur notre site.

■ POURQUOI CHOISIR LE LNE

- **Seul laboratoire à réaliser sous accréditation Cofrac*** la qualification métrologique de transmetteurs de pression sous haute pression de ligne et dans des conditions d'environnements dégradés ou de vieillissement accéléré, l'étalonnage de fuites de référence, et la détermination de capacités volumiques de 1 à 3 000 cm³ à l'aide de mesures de pression,
- **Seul laboratoire à pouvoir vérifier et étalonner des capteurs de pression** sous haute pression de ligne et faible pression différentielle,
- **Combinaison unique de compétences métrologiques en pression et de savoir-faire en matière d'essais en conditions environnementales** permettant de vérifier des capacités de mesurage dans le cadre du vieillissement en environnement des produits,
- **Seul laboratoire capable d'étalonner et de raccorder des étalons de référence**, ainsi que des parcs d'instruments complets avec la meilleure incertitude, en température, dimensionnel, pression, couple force... (possession des étalons primaires dans ses laboratoires).

* Sites et portées d'accréditation disponibles sur www.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.



Pour découvrir notre offre, scannez le QR-Code ou [cliquez ici](#)