Développement des compétences

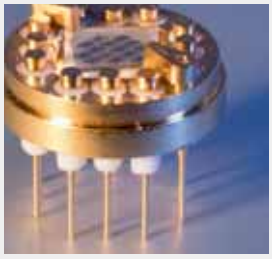
CATALOGUE DES FORMATIONS DU GROUPE LNE 2020

CRÉER LA CONFIANCE

NOTRE AMBITION :

- VOUS FORMER ET VOUS INFORMER
- VOUS PERMETTRE DE BÉNÉFICIER DE TOUTE NOTRE EXPERTISE

Pilote de la métrologie française et organisme notifié, le LNE propose une offre de formation pluridisciplinaire et actualisée vous permettant d'acquérir et de développer toutes les compétences nécessaires à la réalisation de vos missions.



UNE OFFRE DE FORMATION MULTIMODALE ET DE HAUT NIVEAU

Nos domaines de compétences

- Métrologie
- Incertitudes de mesure
- Médical - Santé
- Management de la qualité et du risque
- Emballage
- Performance énergétique
- Sécurité de l'information
- IA - Nanomatériaux

Une solution de formation adaptée

- Stages interentreprises
- Stages intraentreprises adaptés ou sur mesure
- Stages courts sur les fondamentaux
- Cycle certifiant « responsable métrologie »
- Modules e-learning
- Parcours de formation pour vous guider dans vos choix

Journées techniques

- Des rendez-vous d'information pour comprendre, adapter, analyser et se préparer au mieux aux évolutions normatives, règlementaires et techniques

Le LNE, un acteur de premier plan

- Pilote de la métrologie française
- Organisme de référence pour les fabricants de dispositifs médicaux
- Une participation active à la normalisation
- Des intervenants experts dans leur domaine : auditeurs, ingénieurs d'essais, métrologues, techniciens, ...
- Des professionnels animés par la passion de transmettre

Bonne lecture,

Laurent BOURGEAT
Responsable du centre de formation du LNE

SOMMAIRE 2020

Tous les programmes de stages sont consultables sur lne.fr (@)

Le calendrier des stages ..... p. 05

MÉTROLOGIE

- Formations intra - JT ..... p. 11
- Parcours de formation Mesure - Essais - Analyse ..... p. 12
- Parcours de formation Métrologie légale ..... p. 16
- Métrologie : performance des résultats de mesure, d'essais et d'analyse ..... p. 20
- Métrologie des nanomatériaux ..... p. 36
- Métrologie chimique et biologique ..... (@)
- Métrologie mécanique ..... p. 38
- Métrologie thermique ..... p. 46
- Métrologie optique ..... p. 53
- Métrologie électrique ..... p. 54
- Métrologie légale ..... p. 58

MANAGEMENT : Qualité / Environnement - Audits

- Formations intra - JT ..... p. 61
- Management de la qualité ..... p. 62
- Management de la santé et sécurité au travail ..... p. 64
- Management environnemental ..... (@)
- Accréditation des organismes de contrôle et d'inspection ..... (@)
- Qualité dans les laboratoires d'essais et d'étalonnage p.65

SÉCURITÉ DES PRODUITS ET DES PERSONNES

- Formations intra - JT ..... p. 73
- Management de la sécurité de l'information ..... p. 74
- Évaluation des systèmes d'intelligence artificielle ..... p. 76
- Conformité CE ..... (@)
- Emballage et industrie agroalimentaire ..... p. 77
- Comportement au feu et sécurité incendie ..... (@)
- Bâtiment - Performance énergétique et énergies renouvelables ..... p. 50
- Personnalisation des essais ..... (@)

MÉDICAL

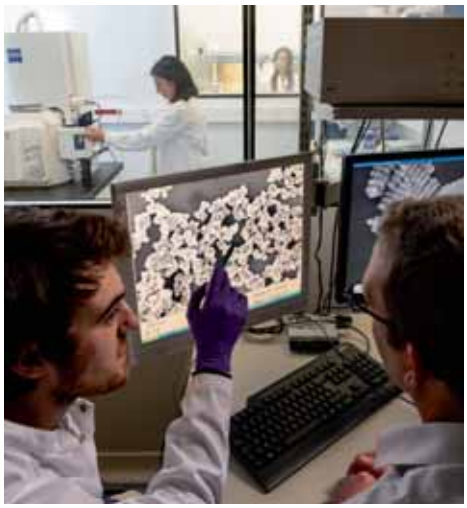
- Formations intra - JT ..... p. 83
- Parcours de formation Médical ..... p. 84
- Fabricants de dispositifs médicaux ..... p. 87

LES INDEX ..... p. 109

BULLETIN D'INSCRIPTION GMED ..... p. 114
Modalités pratiques GMED ..... p. 115

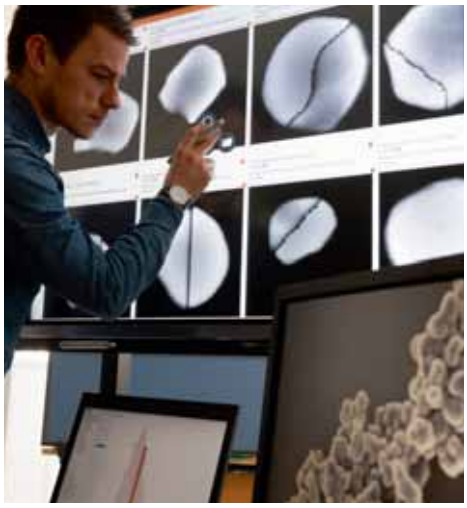
BULLETIN D'INSCRIPTION LNE ..... p. 116
Modalités pratiques LNE ..... p. 117

Crédits photos : Philippe STROPPA - Guillaume GRANDIN - Fotolia - IStock



Notre pédagogie

En phase avec les évolutions de la règlementation en matière de formation, nous avons engagé une démarche d'accompagnement pour proposer à nos stagiaires des parcours adaptés à leurs besoins, à l'image du cycle certifiant « Piloter la fonction métrologie ». Animés par nos experts, les parcours de formation peuvent comprendre différentes approches pédagogiques et des formats novateurs : e-learning, sur-mesure, pédagogie ludique et inversée, ...

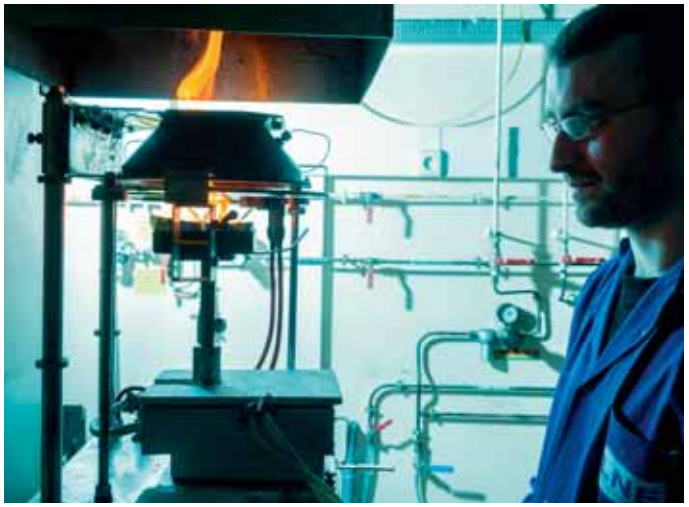


Retrouvez le descriptif détaillé de toutes nos formations sur : lne.fr

Les laboratoires du LNE

Le LNE dispose d'une superficie de 55 000 m^2 de laboratoires de métrologie et d'essais.

Les prestations réalisées relèvent de domaines variés tels que la métrologie des masses, la photonique, la sécurité incendie ou encore les technologies de l'information. Les étalons sont parfois uniques comme dans le domaine des hautes pressions hydrauliques dont les incertitudes de mesure sont parmi les plus faibles des laboratoires nationaux : deux balances de pression munies d'un ensemble piston-cylindre de petites sections sur lesquelles il est possible de déposer des masses allant jusqu'à une tonne. Ces étalons génèrent des pressions de référence comprises entre quelques bars et 10 000 bars.



LE GROUPE LNE AUJOURD'HUI ET DEMAIN

Doté d'une expertise métrologique reconnue, le LNE répond aux besoins de près de 8000 clients à travers cinq métiers complémentaires et une approche pluridisciplinaire incomparable. Accompagnant depuis toujours les progrès industriels et sociétaux, il a défini en 2018 une nouvelle stratégie pour favoriser l'essor des technologies de rupture : le plan LNE 2025.

CINQ MÉTIERS COMPLÉMENTAIRES AU SERVICE D'UNE MESURE

RECHERCHE

25 % du budget consacré à la recherche.
70 publications dans des revues à comité de lecture.
148 projets suivis par le Réseau national de la métrologie française (RNMF), parmi lesquels le programme européen EMPIR (2014-2020).

Mission : être à l'écoute des derniers progrès scientifiques, technologiques et règlementaires pour anticiper les besoins émergents en matière de mesure et d'essais.

ASSISTANCE TECHNIQUE

Mission : aider les industriels à intégrer les atouts d'une mesure juste dans le développement de leurs produits avec un ratio coût/qualité optimal.

FORMATION ET INFORMATION

2715 personnes formées toutes activités confondues (inter, intra, forums, journées techniques).

Mission : permettre aux entreprises d'accéder à l'état de l'art en métrologie et d'appliquer les normes et règlementations.

ESSAIS ET ÉTALONNAGES

Près de 12000 rapports et procès-verbaux d'essais et **26000** certificats d'étalonnage (dont plus de 90 % sous accréditation Cofrac) délivrés en 2018.

Mission : évaluer la performance, la qualité et la sécurité des produits, services et systèmes, accompagner les entreprises et les laboratoires de biologie médicale pour l'étalonnage de leurs équipements.

CERTIFICATION

Plus de 10000 jours d'audits et d'évaluation de dossiers dans le monde.

Mission : soutenir les entreprises dans leur démarche de certification afin de garantir leurs produits, systèmes et services.

800 collaborateurs
dont **650** sur les activités LNE France

55 000 m² de laboratoires

8 implantations

8 000 clients

35 accréditations Cofrac
(liste des sites et portées disponibles sur cofrac.fr)

9 DOMAINES D'INTERVENTION

- INDUSTRIE
- DÉFENSE
- ÉNERGIE
- TRANSPORT
- INSTRUMENTATION
- INSTITUTIONNELS ET COLLECTIVITÉS
- MÉDICAL ET SANTÉ
- BÂTIMENT ET PRODUITS DE CONSTRUCTION
- BIENS DE CONSOMMATION

MÉTROLOGIE

MESURE, ESSAIS, ANALYSE

INTITULÉ DU STAGE	RÉF.	DURÉE	€ HT	PAGE	FÉV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
MÉTROLOGIE : PERFORMANCE DES RÉSULTATS DE MESURE, D'ESSAIS ET D'ANALYSE														
ORGANISATION DE LA MÉTROLOGIE														
Cycle certifiant - Piloter la fonction métrologie Responsable - futur responsable métrologie	CC 01	10 J	5 570	20				29	16-17	07-09	10	08-09		03
Le métier de métrologue	ME 55	3 J	1 750	21			21-23				15-17			
Opérateur/technicien instrumentation : développez vos compétences métier	ME 103	2 J	1 370	22					22-23					
Comment évaluer la performance de vos méthodes de mesure	ME 99	1 J	790	23							29			
QUALITÉ DANS LES LABORATOIRES D'ESSAIS ET D'ÉTALONNAGE														
ISO 17025 : les évolutions de la version 2017	AQ 48	1 J	785	65		12						01		
Fondamentaux de la norme ISO 17025 vs 2017 Comprendre l'approche, les principes et l'intérêt de la norme	AQ 08	1 J	785	66			02				25			
ISO 17025 vs 2017 : mettre en œuvre le référentiel des laboratoires d'essais et d'étalonnage	AQ 01	3 J	1 760	67		24-26		26-28				14-16		
Risques et opportunités dans les laboratoires	AQ 62	1 J	785	68		27							06	
Mener un projet d'accréditation ISO 17025 : 2017	AQ 61	1 J	785	69		13								
L'ISO 17025 : 2017 et les processus du laboratoire Une lecture de la norme orientée performance	AQ 60	2 J	1 370	70		09-10			29-30					03-04
Adapter ses audits internes aux évolutions de la norme ISO 17025 : 2017	AQ 56	1 J	785	71	04					10			02	
L'audit qualité dans les laboratoires selon l'ISO 17025 vs 2017	AQ 05	3 J	1 760	72		17-19						13-15		
MAÎTRISE DE LA MESURE														
Pratiques de base en métrologie : utilisez vos résultats d'étalonnage et exploitez vos instruments de mesure	ME 54	1 J	790	24		23			18 Poitiers			01	30	
DÉMONSTRATION DE LA MAÎTRISE														
Maîtrise des processus de mesure	ME 31	3 J	1 750	25		24-26			09-11				24-26 Poitiers	
Équipements de mesure : criticité, étalonnage et vérification, aptitude à l'emploi	ME 98	1 J	780	26										04
Entreprises : gérez votre parc d'instruments de mesure et la sous-traitance des étalonnages	ME 36	2 J	1 370	27					18-19					
Entreprises : optimisez la périodicité de vos étalonnages et de vos vérifications	ME 65	1 J	775	28					15					
INCERTITUDE DE MESURE														
Introduction aux incertitudes de mesure	ME 66	4 Hrs	295	29	**Stage E.Learning** Formation@lne.fr .Tél : 01 40 43 37 35									
Laboratoires d'essais, évaluez vos incertitudes	ME 84	2 J	1 370	30									03-04	
Incertitudes de mesure dans l'entreprise : estimation et pratique Abordez l'estimation de vos incertitudes de mesure par une méthode structurée	ME 21	2 J	1 370	31		30-31		28-29 Nîmes			15-16			08-09 Poitiers
Évaluation et maîtrise des incertitudes de mesure	ME 13	3 J	1 995	32		24-26		12-14		01-03	28-30 Toulouse	05-07		08-10
Évaluation des incertitudes de mesure par propagation des distributions Méthode de Monte-Carlo et attestation de conformité	ME 13-01	2 J	1 370	33					23-24					
Estimer et utiliser la fonction d'étalonnage	ME 68	2 J	1 355	(@)				14-15						
Exploiter efficacement le logiciel LNE-RegPoly	ME 101	1 J	775	(@)								07		
COMPARAISON INTERLABORATOIRES														
Comparaisons interlaboratoires et essais d'aptitude (NF ISO 17043 et NF ISO 13528) Conception, organisation, exploitation, interprétation	ME 39	2 J	1 370	34					29-30					
VALIDATION DE MÉTHODE														
Validez votre méthode d'analyse pour garantir la qualité de vos résultats Performance de votre méthode : NF T 90-210 - V 03 110 Estimation des incertitudes : NF ISO 11352	ME 33	3 J	1 750	35							22-24			
STATISTIQUES														
Les essentiels de la statistique pour la mesure	ME 81	1 J		(@)	**Formation proposée uniquement en intra** Formation@lne.fr . Tél : 01 40 43 37 35 . lne.fr									

NB: en dehors des lieux spécifiquement indiqués, les stages se déroulent à Paris. Nouveaux stages. Programmes consultables sur internet : lne.fr

MÉTROLOGIE

MESURE, ESSAIS, ANALYSE

INTITULÉ DU STAGE	RÉF.	DURÉE	€ HT	PAGE	FÉV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
MÉTROLOGIE DES NANOMATÉRIAUX														
Choisir la bonne méthode de caractérisation pour maîtriser la taille de vos matières premières sous forme particulaire Quelle technique utiliser ? Quel mesurande ? Comparabilité des mesures ?	ME 100	1 J	790	36								13		
Les fondamentaux de la métrologie dimensionnelle par microscopie à force atomique : étalonnage et maîtrise de l'incertitude de mesure	ME 104	2 J	1 370	37								08-09 St-Quentin-en-Y.		
MÉTROLOGIE CHIMIQUE ET BIOLOGIQUE														
Métrologie pratique dans un Laboratoire de biologie médicale Application de la norme NF ISO 15189	ME 70	1 J	785	(@)				05					24	
Biologie moléculaire : métrologie pratique pour le contrôle thermique des thermocycleurs	ME 71	1 J		(@)	**Formations proposées uniquement en intra** Formation@lne.fr . Tél : 01 40 43 37 35 . lne.fr									
Réaliser des mesures fiables d'oxygène dissous et de turbidité	ME 102	1 J		(@)										
Bonnes pratiques pour les mesures de pH et de conductivité électrolytique	ME 60	1 J		(@)										
MÉTROLOGIE MÉCANIQUE														
Les fondamentaux pour l'activité d'étalonnage en métrologie dimensionnelle	ME 09	2 J	1 370	38					09-10					
Métrologie des pressions : concepts de base et processus de mesure	ME 08-01	2 J	1 370	39									17-18	
Systèmes de référence en métrologie des pressions	ME 08-02	1,5 J	1 965	40									19-20	
Comment peser au plus juste Méthodes et moyens, incertitudes et raccordement	ME 15	2,5 J	1 595	41							28-30			
Métrologie des forces Techniques d'étalonnages et évaluation des incertitudes	ME 14	2,5 J	1 595	42									25-27	
Maîtriser les mesures acoustiques de l'instrumentation au calcul d'incertitude	ME 87	2 J	1 370	43								06-07 St-Quentin-en-Y.		
Comment bien mesurer les vibrations	ME 95	1 J	765	44									30	
Métrologie des accélérations Étalonnage par comparaison en accélérométrie vibratoire	ME 63	1 J	765	45										01
MÉTROLOGIE THERMIQUE														
Les fondamentaux en métrologie thermique	ME 82	1 J	780	46					10 St-Denis					
Métrologie pratique des températures Module de base	ME 10	3 J	1 970	47						01-03 Poitiers			17-19 St-Denis	
Étalonnage des couples thermoélectriques et recherche des défauts d'homogénéité dans ce type de capteurs Atelier	ME 10-02	1 J	845	48									20 St-Denis	
Caractérisation d'enceintes climatiques et d'étuves Atelier	ME 10-03	1 J	845	48									16 St-Quentin-en-Y.	
Étalonnage aux points fixes de l'Échelle internationale des températures (EIT-90) Atelier	ME 10-04	1 J	845	48										04 St-Denis
Mesurer la température avec un pyromètre	ME 106	0,5 J	400	49									20 St-Denis	
Métrologie pour la performance énergétique Comment maîtriser les résultats de mesure et les interpréter	ME 97	1 J	785	50									17	
Les essentiels de la thermographie infrarouge Applications aux bâtiments, à la recherche, au développement et au contrôle	ME 85	1 J	785	51									25 St-Quentin-en-Y.	
Pratique de la thermographie infrarouge Applications à la recherche, au développement et au contrôle	ME 32	2 J	1 370	52									26-27 St-Quentin-en-Y.	
La norme AMS 2750 - Pyrométrie Comprendre et mettre en place ses principales exigences techniques	ME 75	1 J		(@)	**Formation proposée uniquement en intra** Formation@lne.fr . Tél : 01 40 43 37 35 . lne.fr									
Anémométrie	ME 91	2 J		(@)	**Information et inscription** Cetiat : formation@cetiat.fr .Tél : 04 72 44 49 00 Programme consultable sur : lne.fr									
MÉTROLOGIE OPTIQUE														
Spectroradiométrie - Photométrie : techniques de mesure	ME 57	3 J	1 680	53					23-25 St-Quentin-en-Y.					

Petit groupe en laboratoire. NB: en dehors des lieux spécifiquement indiqués, les stages se déroulent à Paris. Nouveaux stages. Programmes consultables sur internet : lne.fr

MÉTROLOGIE

MESURE, ESSAIS, ANALYSE

INTITULÉ DU STAGE	RÉF.	DURÉE	€ HT	PAGE	FÉV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
MÉTROLOGIE ÉLECTRIQUE														
Les fondamentaux en métrologie électrique	ME 80	1 J	780	54					09 St-Quentin-en-Y.					
Métrologie électrique Courant continu et alternatif basse fréquence	ME 42	3 J	1 740	55		10-12 St-Quentin-en-Y.					22-24 St-Quentin-en-Y.			
Hautes fréquences et hyperfréquences Connaître et mettre en pratique les techniques de mesure	ME 48	4 J	2 240	56									02-05 St-Quentin-en-Y.	
Mettre en pratique les techniques de mesure en temps-fréquence	ME 105	2 J	1 350	57						02-03 St-Quentin-en-Y.				
Tension et courant Connaître et mettre en pratique les techniques de mesure	ME 44	3 J	1 685	(@)									17-19 St-Quentin-en-Y.	
Caractériser un multimètre ou un calibrateur Tension et courant, en continu et en alternatif	ME 45	2 J	1 340	(@)								06-07 St-Quentin-en-Y.		
Mesurer une haute tension au moyen d'une sonde	ME 53	1,5 J	1 035	(@)								13-14 St-Quentin-en-Y.		
MÉTROLOGIE LÉGALE														
Les fondamentaux de la métrologie légale	ML 06	1 J	770	58			02					01		
Adapter son système de management de la qualité en métrologie légale aux évolutions de la norme ISO 9001 : 2015	ML 30	1 J	770	59					08			12		

NB: en dehors des lieux spécifiquement indiqués, les stages se déroulent à Paris. Nouveaux stages. Programmes consultables sur internet : lne.fr

MANAGEMENT

QUALITÉ / ENVIRONNEMENT - AUDITS

INTITULÉ DU STAGE	RÉF.	DURÉE	€ HT	PAGE	JANV.	FÉV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
MANAGEMENT DE LA QUALITÉ															
Formation à l'audit qualité L'audit interne, l'audit des fournisseurs	AQ 02	3 J	1 350	62						09-11				03-05	
Opportunités et risques selon l'ISO 9001 : 2015 Un puissant outil de planification et de gestion pour les démarches intégrées QHSE	AQ 52	1 J	775	63										30	
Veille normative et règlementaire L'organiser efficacement aux niveaux national et international	AQ 14	2 J	1 330	(@)								22-23			
Le management de la qualité selon la norme ISO 9001 : 2015	AQ 47	2 J		(@)	**Formation proposée uniquement en intra** Formation@lne.fr . Tél : 01 40 43 37 35 . lne.fr										
AMDEC : processus et moyen de production	AQ 32	2 J	1 070	(@)	**Information et inscription** CIMI : i-rovisco@cimi.fr . Tél : 02 54 74 97 03 Programme consultable sur : lne.fr										
MANAGEMENT DE LA SANTÉ ET SÉCURITÉ AU TRAVAIL															
ISO 45001 : nouveautés du Système de management de la santé-sécurité au travail	AQ 63	1 J	775	64						22					
Management de la santé et de la sécurité au travail ISO 45001	AQ 19	2 J		(@)	**Formation proposée uniquement en intra** Formation@lne.fr . Tél : 01 40 43 37 35 . lne.fr										
MANAGEMENT ENVIRONNEMENTAL															
Système de management environnemental ISO 14001 : 2015	EN 19	2 J		(@)	**Formation proposée uniquement en intra** Formation@lne.fr . Tél : 01 40 43 37 35 . lne.fr										
ACCRÉDITATION DES ORGANISMES DE CONTRÔLE ET D'INSPECTION															
ISO/CEI 17020 version 2012, le référentiel des organismes d'inspection	AQ 41	2 J	1 330	(@)	23-24										
QUALITÉ DANS LES LABORATOIRES D'ESSAIS ET D'ÉTALONNAGE															
ISO 17025 : les évolutions de la version 2017	AQ 48	1 J	785	65			12						01		
Fondamentaux de la norme ISO 17025 vs 2017 Comprendre l'approche, les principes et l'intérêt de la norme	AQ 08	1 J	785	66				02				25			
ISO 17025 vs 2017 : mettre en œuvre le référentiel des laboratoires d'essais et d'étalonnage	AQ 01	3 J	1 760	67			24-26		26-28				14-16		
Risques et opportunités dans les laboratoires	AQ 62	1 J	785	68			27							06	
Mener un projet d'accréditation ISO 17025 : 2017	AQ 61	1 J	785	69			13								
L'ISO 17025 : 2017 et les processus du laboratoire Une lecture de la norme orientée performance	AQ 60	2 J	1 370	70			09-10			29-30					03-04
Adapter ses audits internes aux évolutions de la norme ISO 17025 : 2017	AQ 56	1 J	785	71		04					10			02	
L'audit qualité dans les laboratoires selon l'ISO 17025 vs 2017	AQ 05	3 J	1 760	72			17-19						13-15		

NB: en dehors des lieux spécifiquement indiqués, les stages se déroulent à Paris. Nouveaux stages. Programmes consultables sur internet : lne.fr

SÉCURITÉ DES PRODUITS ET DES PERSONNES

CALENDRIER 2020

INTITULÉ DU STAGE	RÉF.	DURÉE	€ HT	PAGE	FÉV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
MANAGEMENT DE LA SÉCURITÉ DE L'INFORMATION														
S'approprier le processus de certification des systèmes d'encaissement et ses exigences	AQ 54	1 J	780	74		11			11					
HDS - Hébergeurs de données de santé Maîtrisez le référentiel	AQ 58	1 J	780	75					08					
Formation à la sécurité des systèmes embarqués et objets connectés (IOT)	AQ 65	3 J	2 250	(@)					10-12			14-16		
Formation au design d'architectures cybersécurisées de systèmes industriels	AQ 66	3 J	2 250	(@)						07-09			03-05	
L'essentiel normatif et règlementaire de la sécurité des systèmes d'information dans le domaine de la santé	AQ 67	1 J		(@)	**Formations proposées uniquement en intra** Formation@lne.fr . Tél : 01 40 43 37 35 . lne.fr									
Maîtrisez le référentiel ISO 27001 : 2013 Système de management de la sécurité de l'information	AQ 44	2 J		(@)										
Prestataires de réponses aux incidents de sécurité S'approprier le référentiel d'exigences de l'ANSSI	AQ 49	1 J		(@)										
Prestataires de détection des incidents de sécurité S'approprier le référentiel d'exigences de l'ANSSI	AQ 50	1 J		(@)										
Prestataires de services d'informatique en nuage (SecNumCloud) S'approprier le référentiel d'exigences de l'ANSSI	AQ 51	1 J		(@)										
ÉVALUATION DES SYSTÈMES D'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE														
Matics, une suite logicielle pour l'évaluation de systèmes de traitement de l'information	AQ 64	2 J	1 385	76					16-17					10-11
CONFORMITÉ CE														
La directive jouets 2009/48/CE	SE 25	1 J	785	(@)					26					
EMBALLAGE ET INDUSTRIE AGROALIMENTAIRE														
Matériaux et emballages au contact des denrées alimentaires Les exigences règlementaires en cours et à venir	EC 16	1 J	775	77			01							
Matières plastiques destinées au contact des denrées alimentaires	EC 50	1 J	775	78									16	
Prédiction de la migration des substances issues des matières plastiques vers les aliments	EC 57	1 J	775	79						06				
BRC/Packaging : les évolutions de la version du 06 août 2019	EC 60	1 J	850	80		10						05		
Méthodes et moyens de contrôle des caractéristiques des cartons d'emballages ondulés	EC 01	1,5 J	970	(@)									23-24 St-Quentin-en-Y.	
BRC/Packaging : un référentiel hygiène pour les fabricants d'emballages	EC 39	2 J	1 290	(@)		19-20								
Hygiène des emballages : comprendre la méthode HACCP et l'appliquer à la fabrication des emballages alimentaires	EC 32	1 J ou 2 J		(@)	**Formations proposées uniquement en intra** Formation@lne.fr . Tél : 01 40 43 37 35 . lne.fr									
Évolution de l'ISO 22000 vers la version 2018	EC 62	1 J		81										
COMPORTEMENT AU FEU ET SÉCURITÉ INCENDIE														
Qualifiez vos équipements ferroviaires selon la NF EN 45545-2	SE 06	1 J	760	(@)					11 St-Quentin-en-Y.					
Découvrir FDS v6 *(Fire Dynamics Simulator)* pour la simulation incendie et désenfumage	SE 29	1 J	760	(@)					04					
Utiliser FDS v6 *(Fire Dynamics Simulator)* pour la simulation incendie et désenfumage	SE 30	3 J	1 725	(@)							07-09			
BÂTIMENT - PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE ET ÉNERGIES RENOUVELABLES														
Métrologie pour la performance énergétique Comment maîtriser les résultats de mesure et les interpréter	ME 97	1 J	785	50									17	
Les essentiels de la thermographie infrarouge Applications aux bâtiments, à la recherche, au développement et au contrôle	ME 85	1 J	785	51									25 St-Quentin-en-Y.	
Devenir référent énergie bâtiment	SE 54	3	1 675	(@)	03-05			11-13			28-30			08-10
Formation internationale CEM® - Certified Energy Manager	SE 48	5 J		(@)	**Information et inscription** Beelas Group : christian.laur@beelas.eu Programmes consultables sur : lne.fr									
Formation internationale en Commissioning CBCP®	SE 49	5 J		(@)										
Énergie - Optimisez vos utilités industrielles Conditionnement d'ambiance, production de chaleur et de froid	NRJ11	2 J		(@)	**Information et inscription** Cetiat : formation@cetiat.fr . Tél : 04 72 44 49 00 Programmes consultables sur : lne.fr									
Eau chaude sanitaire solaire (ECS solaire) dans les bâtiments du collectif et du tertiaire	GC24	3 J		(@)										
PERSONNALISATION DES ESSAIS														
Prise en compte de l'environnement Guide de la démarche de personnalisation en environnement	SE 50	2 J	1 345	(@)			01-02 St-Quentin-en-Y.							
Prise en compte de l'environnement Guide de la démarche de personnalisation en environnement mécanique	SE 51	2 J	1 345	(@)								01-02 St-Quentin-en-Y.		
Prise en compte de l'environnement Guide de la démarche de personnalisation en environnement climatique	SE 52	2 J	1 345	(@)								14-15 St-Quentin-en-Y.		

NB: en dehors des lieux spécifiquement indiqués, les stages se déroulent à Paris. Nouveaux stages. Programmes consultables sur internet : lne.fr

MÉDICAL

INTITULÉ DU STAGE	RÉF.	DURÉE	€ HT	PAGE	FÉV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
METTRE EN ŒUVRE LA RÈGLEMENTATION														
HDS - Hébergeurs de données de santé Maîtrisez le référentiel	AQ 58	1 J	780	75					08					
Règlementation américaine des dispositifs médicaux (FDA) Les exigences pour un système qualité 21 CFR-Part 820	SA 14	2 J	1 470	87		25-26					28-29 St-Étienne			
Medical device regulation in the USA (FDA) Preparation of 510 (k) submissions	SA 15	2 J	1 470	88								08-09		
Marquage CE des dispositifs médicaux de diagnostic in vitro : les changements règlementaires	SA 50	1 J	850	89							17			
Règlement européen relatif aux dispositifs médicaux Règlement UE 2017/745	SA 56	2 J	1 530	90		12-13	01-02	25-26				08-09		
Constitution du dossier technique dans le cadre du règlement 2017/745	SA 43	1,5 J	1 150	91		30-31								08-09
Adapter son système de management de la qualité à la norme ISO 13485 version 2016	SA 19	2 J	1 530	92				12-13				13-14 St-Étienne		
L'ingénierie de l'aptitude à l'utilisation des dispositifs médicaux	SA 49	2 J	1 495	93		17-18			09-10 St-Étienne			05-06		
Audit interne et audit des fournisseurs pour les entreprises fabricantes de dispositifs médicaux	SA 24	3 J	1 995	94					16-18				25-27	
GÉRER LES RISQUES														
Gestion des risques appliquée aux dispositifs médicaux	SA 02	2 J	1 530	95		10-11					22-23 St-Étienne			01-02
Évaluation clinique des dispositifs médicaux selon la voie de la littérature	SA 09	1 J	830	96				14					24 St-Étienne	
Essais cliniques et dispositifs médicaux Stratégie, méthodologie et documentation à mettre en œuvre	SA 26	1 J	830	97		13								
Répondre aux nouvelles exigences règlementaires en matière de surveillance après commercialisation et vigilance	SA 45	1 J	850	98		24			15			06		
Biocompatibilité des dispositifs médicaux	SA 21 B	2 J	1 495	99				26-27						02-03
Stérilisation des dispositifs médicaux par irradiation Mise au point, validation et contrôle de routine du procédé	SA 27 A	2 J	1 495	100		30-31							25-26 St-Étienne	
Stérilisation des dispositifs médicaux par oxyde d'éthylène Mise au point, validation et contrôle de routine du procédé	SA 27 B	2 J	1 495	101		16-17 St-Étienne							23-24	
Traitement aseptique des produits de santé Filtration stérilisante et réparation/conditionnement aseptique	SA 44	1 J	850	102					15					
Validation des procédés de réalisation des dispositifs médicaux Maîtrise statistique des procédés (MSP)	SA 30	2 J	1 490	103					23-24			15-16		
Hémocompatibilité des dispositifs médicaux	SA 60	1 J	850	104										04
Stratégie règlementaire et d'évaluation des technologies de e-santé en Europe	SA 59	1 J	850	105									05	
Processus du cycle de vie des logiciels de dispositifs médicaux	SA 36	2 J	1 470	106				27-28				12-13		
Matériaux et systèmes d'emballage pour les dispositifs médicaux stérilisés au stade terminal Conformité à l'ISO 11607	SA 54	1 J	830	107								02		
Nettoyage, décontamination, désinfection des dispositifs médicaux à usage unique	SA 41	1,5 J	1 135	108									19-20	
Sécurité électrique et compatibilité électromagnétique (CEM) des dispositifs médicaux	SA 55	2 J	1 470	(@)					25-26					
Stérilisation des dispositifs médicaux à la chaleur humide Validation par la fonction Fo et Fbio	SA 35	1 J		(@)	**Formation proposée uniquement en intra** Formation@lne-gmed.com . Tél : 01 40 43 38 16 . lne.fr									
L'essentiel normatif et règlementaire de la sécurité des systèmes d'information dans le domaine de la santé	AQ 67	1 J		(@)	**Formation proposée uniquement en intra** Formation@lne.fr . Tél : 01 40 43 37 35 . lne.fr									

NB: en dehors des lieux spécifiquement indiqués, les stages se déroulent à Paris. Nouveaux stages. Programmes consultables sur internet : lne.fr

GMED GROUPE LNE

Ces formations sont dispensées par le centre de formation de GMED SAS
1, rue Gaston Boissier • 75015 Paris
Tél. : 01 40 43 38 16 • Email : formation@lne-gmed.com

FORMATIONS EN MÉTROLOGIE

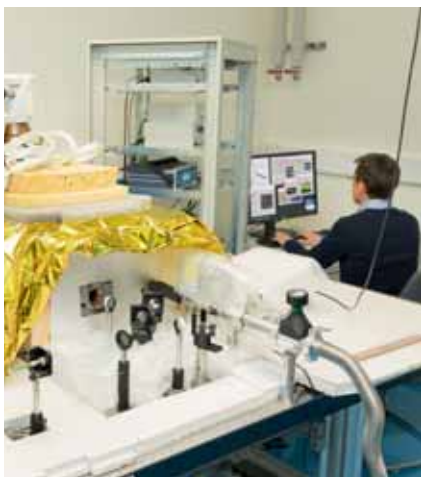
MESURE / ESSAIS / ANALYSE

Les stages intra et sur mesure

- Diriger un laboratoire en métrologie
- Le métier de métrologue, en conformité aux référentiels qualité ISO 9001 et ISO/CEi 17025
- Gérer votre parc d'instruments de mesure et la sous-traitance des étalonnages
- Évaluation et maîtrise des incertitudes de mesure
- Métrologie légale : adapter son système de management de la qualité aux exigences de la décision du 21/12/2018

Objectifs

- Harmoniser les connaissances au sein d'une équipe
- Créer une synergie
- Aborder une problématique spécifique à votre entreprise

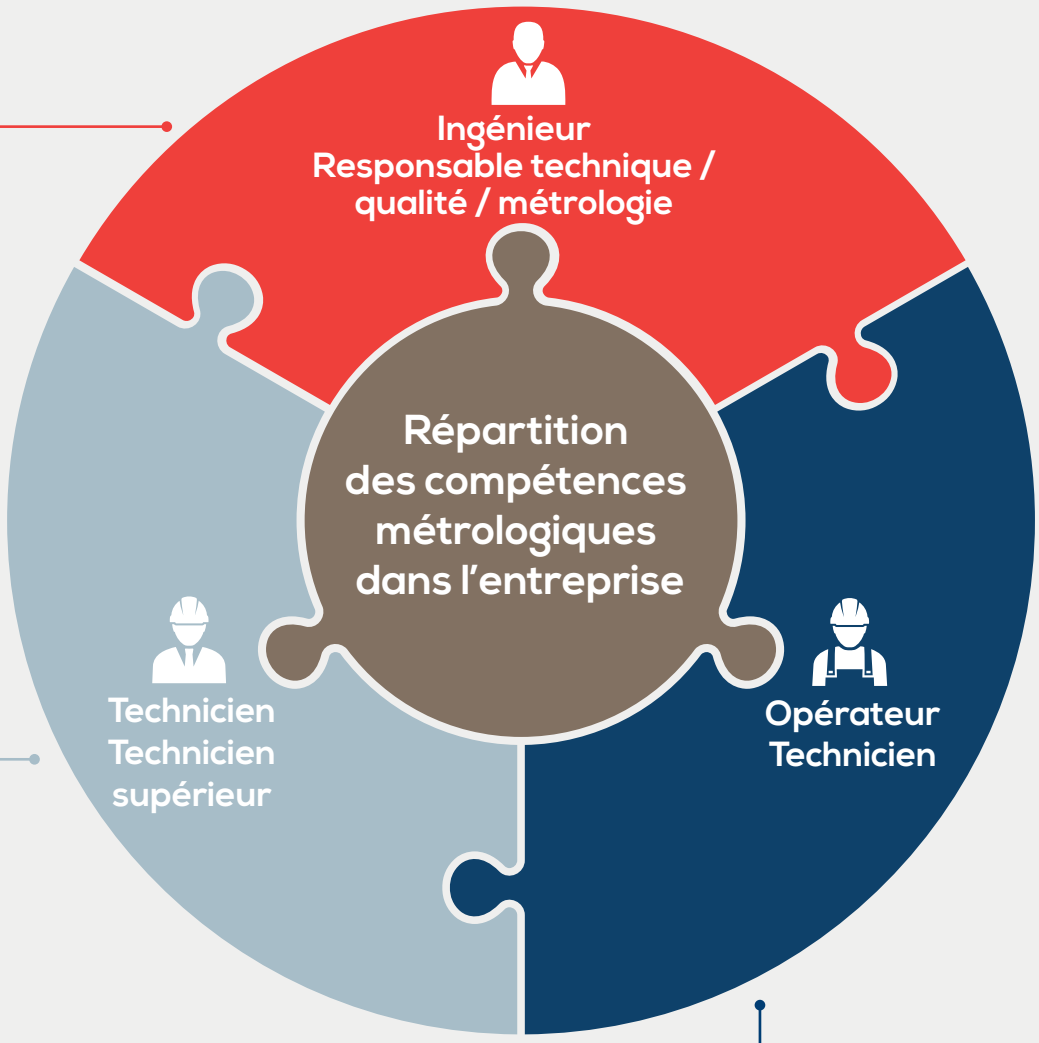


Les journées techniques

- Rendez-vous d'informations sur les dernières évolutions de la normalisation et de la règlementation
- Transfert des résultats de recherches du LNE
- Échanges entre les différents acteurs du marché, experts, représentants ministériels, chercheurs, associations, fédérations

À CHAQUE COMPÉTENCE MÉTROLOGIQUE, UNE FORMATION LNE ADAPTÉE

- **Piloter la métrologie** (CC01, ME31, ME55)
- **Mettre en œuvre l'ISO 17025** (AQ01, AQ05, AQ08, AQ48, AQ56, AQ60, AQ61, AQ62)
- **Évaluer la performance de mes résultats et de mon laboratoire** (ME33, ME39, ME99)
- **Choisir et mettre en œuvre une méthode d'incertitude de mesure** (ME13, ME13.01, ME68, ME81, ME84)



- **Gérer des équipements** (ME36, ME65, ME98)
- **Comprendre et exploiter un certificat d'étalonnage** (ME31, ME54)
- **Comprendre et utiliser des incertitudes** (ME13, ME21, ME66, ME81, ME84)
- **Réaliser les prestations selon les exigences techniques de l'ISO 17025** (AQ01, AQ08, AQ48)
- **Être expert d'un domaine** (Domaines techniques p. 15)

- **Utiliser les instruments adaptés, exploiter un certificat d'étalonnage, assurer la validité de mes résultats** (ME54, ME103)
- **Comprendre ce qu'est une incertitude** (ME66)
- **Comprendre les enjeux de l'ISO 17025 dans le cadre de mon activité** (AQ08, AQ48)

PARCOURS DE FORMATION

Pour garantir la fiabilité de vos prestations de mesure

Pilotez la prestation

- Comment j'assure la validité de mes résultats ?
- Comment je réponds aux besoins de mon client ?
- Quels sont les indicateurs à suivre pour optimiser mes moyens et mes ressources ?

2. Compétences propres aux domaines techniques Page 15
3. Management de la qualité dans les laboratoires Page 15
1. Concepts, méthodes et outils de métrologie générale Page 14

Maîtrisez la pratique de la bonne mesure

- Je fais des mesures depuis longtemps, est-ce que je fais bien ?
- Comment je démontre en continu à mes clients et au Cofrac la maîtrise de la mesure ?
- Comment j'évalue en pratique les incertitudes de mesure ?

1. Concepts, méthodes et outils de la métrologie générale Page 14
3. Management de la qualité dans les laboratoires Page 15

Organisez l'environnement

- Comment m'organiser, organiser les équipements et leur environnement de travail ?
- Comment construire un laboratoire opérationnel, gérer des ressources ?
- Comment coordonner, piloter les ressources, maîtriser les méthodes en cours et à venir ?

3. Management de la qualité dans les laboratoires Page 15
1. Organisation de la métrologie Page 14

Gagnez en efficacité

- Comment je détecte les risques liés à mes prestataires pour les minimiser ?
- Comment j'évalue et fais reconnaître ma performance?
- Comment puis-je être plus efficace ?

3. Management de la qualité dans les laboratoires Page 15
1. Processus de mesure Page 14

MÉTROLOGIE DANS LES LABORATOIRES ET LES ENTREPRISES

PARCOURS DE FORMATION - MESURE - ESSAIS - ANALYSE

ASSURER LA PERFORMANCE DES RÉSULTATS DE MESURE, D'ESSAIS ET D'ANALYSE

1. **CONCEPTS, MÉTHODES ET OUTILS DE LA MÉTROLOGIE GÉNÉRALE**
   - Organisation
   - Équipements de mesure
   - Processus de mesure
   - Incertitudes de mesure
   - Spécificités
   - Cycle certifiant responsable métrologie
2. **COMPÉTENCES PROPRES AUX DOMAINES TECHNIQUES**
3. **MANAGEMENT DE LA QUALITÉ DANS LES LABORATOIRES**

1 CONCEPTS, MÉTHODES ET OUTILS DE LA MÉTROLOGIE GÉNÉRALE

ORGANISATION DE LA MÉTROLOGIE

- ME 55 Le métier de métrologue ★★ — Page 21
- ME 103 La fonction opérateur/technicien métrologie ★★ — Page 22
- ME 99 Évaluer la performance des méthodes de mesure ★★ — Page 23

ÉQUIPEMENTS DE MESURE

- ME 54 Raccordement et utilisation des équipements de mesure ★ — Page 24

PROCESSUS DE MESURE

- ME 31 Fiabilité des résultats et optimisation du processus de mesure ★★★ — Page 25
  - Équipements de mesure : criticité, étalonnage et vérification, aptitude à l'emploi — ME 98 ★★ — Page 26
  - • Gestion d'un parc d'instruments • Sous-traitance — ME 36 ★★ — Page 27
  - Périodicité des étalonnages et vérifications — ME 65 ★★ — Page 28

INCERTITUDES DE MESURE

- Introduction aux incertitudes de mesure ME 66 — Page 29
  - **MÉTHODE DE RÉFÉRENCE (GUM)**
    - Pratiquer ME 21 ★★ (Mesures directes) — Page 31
    - Maîtriser ME 13 ★★★ (Processus d'essais complexes) — Page 32
    - Méthode Monte-Carlo ME 13-01 ★★ — Page 33
  - **AUTRES MÉTHODES**
    - Résultats d'essais ME 84 ★★ — Page 30

Niveau d'approfondissement du sujet : ★★★ ★★ ★

Pour l'assistance technique et l'analyse sur site, nous consulter. NOUVEAU STAGE - (@) Programmes consultables uniquement sur internet : lne.fr

CRÉER LA CONFIANCE LNE

MÉTROLOGIE DANS LES LABORATOIRES ET LES ENTREPRISES

PARCOURS DE FORMATION - MESURE - ESSAIS - ANALYSE

SPÉCIFICITÉS

- Comparaisons interlaboratoires — ME 39 ★★ — Page 34
- Validation de méthodes — ME 33 ★★★ — Page 35
- Fonction d'étalonnage — ME 68 ★★ — (@)
- Logiciel LNE-RegPoly — ME 101 ★★ — (@)

STATISTIQUES

- Les essentiels — ME 81 ★ — (@)

CYCLE CERTIFIANT RESPONSABLE MÉTROLOGIE

- Assurer rapidement et sereinement la fonction — Compétences techniques et relationnelles — CC 01 ★★★ — Page 20

Niveau d'approfondissement du sujet : ★★★ ★★ ★

2 COMPÉTENCES PROPRES AUX DOMAINES TECHNIQUES

Nanomatériaux	Chimique et biologique	Mécanique	Thermique	Optique	Électrique
ME 100 ME 104	ME 33 ME 60 (@) ME 70 (@) ME 71 (@) ME 102 (@)	ME 08-01 ME 08-02 ME 09 ME 14 ME 15 ME 63 ME 87 ME 95	ME 10 ME 10-02, -03, -04 ME 32 ME 75 (@) ME 82 ME 85 ME 91 (@) ME 97 - ME 106	ME 57	ME 42 ME 44 (@) ME 45 (@) ME 48 ME 53 (@) ME 80 ME 105
Pages 36-37	Page 35	Pages 38-45	Pages 46-52	Page 53	Pages 54-57

3 MANAGEMENT DE LA QUALITÉ DANS LES LABORATOIRES (norme 17025)

Vous pouvez consulter le calendrier des stages page 05 et les programmes pages 65-72

Pour l'assistance technique et l'analyse sur site, nous consulter. NOUVEAU STAGE - (@) Programmes consultables uniquement sur internet : lne.fr

MÉTROLOGIE LÉGALE

COMPOSEZ VOTRE PARCOURS DE FORMATIONS INTRA

A. Modules généraux

A1 Les origines de la ML (Métrologie Légale)	**A2** Les acteurs de la ML	**A3** Les principaux textes
A4 Présentation générale de la MID	**A5** La refonte des directives : nouvelles approches	**A6** Les marquages règlementaires
A7 Les principales opérations de contrôle	**A8** L'examen de type	**A9** Le contrôle en service
A10 La vérification à l'unité	**A11** Le dossier d'accréditation	Quiz

B. Modules Système qualité

B1 Le module D/D1	**B2** Le module H1	**B3** La décision du 29/10/2004
B4 La gestion des équipements de mesure	**B5** La fonction métrologie	**B6** Le processus d'approbation des SQ
B7 Comparaison décision 2015/décision 2004	**B8** Approbation de SQ des entités multisites	**B9** Les audits internes
B10 La décision du 21 octobre 2015 applicable aux organismes agréés		Quiz

MÉTROLOGIE LÉGALE

COMPOSEZ VOTRE PARCOURS DE FORMATIONS INTRA

C. Modules MID

C1 Les normes harmonisées et documents normatifs	**C2** Les guides WELMEC	**C3** Le marquage CE et la déclaration UE de conformité
C4 Le guide WELMEC 7.2	**C5** Le guide WELMEC 8.8	**C6** La documentation technique
C7 Les exigences essentielles	**C8** Les révisions de la MID	Quiz

D. Modules IPFNA

	D1 Définition IPFNA et caractéristiques principales	**D2** Usages règlementés et principaux textes applicables	
D3 Fabrication – (2009/23/CE, 2014/31/UE, EN45501 et OIML R76)	**D4** Contrôle en service Arrêté 26/05/2004 Décision 13/07/2009	**D5** Étalons de masse Décision 28/06/2010	
D6 Types de certificats et structure	**D7** Approche modulaire ouverte	**D8** Compatibilité des modules	**D9** Les TPV
D10 Examen administratif	**D11** Essais fonctionnels	**D12** Essais métrologiques	**D13** Finalisation de la vérification
	Quiz (1 par module)		

MÉTROLOGIE LÉGALE

COMPOSEZ VOTRE PARCOURS DE FORMATIONS INTRA

E. Modules EMLAE

E1 Présentation générale des EMLAE	**E2** Les différentes technologies	**E3** Moyens d'essais et incertitudes	**E4** Les liquides mesurés
E5 L'examen de type des EMLAE	**E6** Contrôle en service et VPRIM des EMLAE	**E7** Les EMR et DLS	**E8** Les EMC
E9 Les EMI	**E10** Les jaugeurs	**E11** Les récipients-mesures	Quiz et exercices d'application

F. Modules IPFA

F1 Présentation générale des IPFA	**F2** MID : exigences essentielles pour IPFA	**F3** Arrêté 10 janvier 2006

F4 Pgm d'essai Utiliser les données d'un CET	**F5** Module B - pratique
F6 Essais R50	**F7** Module B - R50
F8 Essais R51	**F9** Module B - R51
F10 Essais 61	**F11** Module B - R61
F12 Essais R107	**F13** Module B - R107

- Pgm = programmes
- R51 = trieurs-étiqueteurs
- R61 = doseuses pondérales
- R107 = totalisateurs discontinus
- R50 = totalisateurs continus

CRÉER LA CONFIANCE LNE

MÉTROLOGIE LÉGALE

COMPOSEZ VOTRE PARCOURS DE FORMATIONS INTRA

G. Modules préemballages

G1 Champ d'application	**G2** Les aspects du contrôle	**G3** Éléments sur l'étiquetage	**G4** Critères d'acceptation
G5 Contrôle de référence	**G6** Contrôle interne Généralités	**G7** Contrôle interne Échantillonnage	**G8** Contrôle interne Instruments
G9 Les cartes de contrôle	**G10** Travaux d'harmonisation à l'international	**G11** Le guide de la DGCCRF	Quiz

H. Modules catégoriels

H1 La vérification primitive d'un humidimètre réparé	**H2** La vérification primitive d'un analyseur de gaz et/ou opacimètre réparé	**H3** La vérification primitive d'un taximètre
H4 La vérification primitive des mesures de longueur	**H5** La règlementation applicable aux compteurs d'énergie électrique active	**H6** La règlementation applicable aux ensembles de mesurage de gaz naturel pour véhicules hydrogène

I. Modules transversaux

I1 Les incertitudes de mesures	**I2** Réaliser une veille règlementaire	**I3** L'ISO 9001
I4 L'ISO 17025	**I5** Le responsable ou futur responsable métrologique	

CRÉER LA CONFIANCE LNE

CYCLE DE FORMATION CERTIFIANT : PILOTER LA FONCTION MÉTROLOGIE

RESPONSABLE MÉTROLOGIE OU FUTUR RESPONSABLE MÉTROLOGIE
INDUSTRIES – LABORATOIRES

OBJECTIFS

- **Assurer la fiabilité** des résultats de mesures pour garantir la satisfaction des exigences métrologiques
- **Être le référent** des bonnes pratiques de mesures dans l'entreprise
- **Optimiser** la gestion du parc d'équipements et assurer les relations avec les sous-traitants
- **Assurer l'amélioration continue** du système de management de la mesure en toute autonomie et participer à l'optimisation des coûts

Public
- Responsables métrologie ou futurs responsables métrologie

Niveau requis
- Avoir une expérience de la mesure en milieu industriel ou en laboratoire

Moyens pédagogiques
- Exposés, exercices, études de cas, travaux pratiques
- Dossier technique remis à chaque stagiaire
- Travaux d'intersessions et projet personnel encadré par un tuteur aidant à la rédaction d'un travail de réflexion personnelle propre à son entreprise
- Échanges téléphoniques avec un tuteur (3 heures)
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Équipe pédagogique
- Experts en métrologie, qualité, statistiques, communication, management de projet

Modalités d'évaluation
- Un certificat d'acquis pédagogiques en métrologie – LNE est remis en fin de formation dès lors que le stagiaire a réussi les travaux d'intersessions, le QCM de synthèse et la présentation de son projet personnel
- Éligible au CPF [N°3890 à l'inventaire]

PROGRAMME 9H30/17H30

MODULE 1 | 29 MAI

Le responsable métrologie : quelles responsabilités ? Quelles compétences ? Quel contexte ?
- Périmètre et acteurs du système de management de la mesure
- Le responsable métrologie : responsabilités, positionnement, relations et compétences
- Contexte et environnement de la métrologie
- La métrologie dans l'entreprise
- Présentation du travail d'intersessions 1-2, thème : « Asseoir sa légitimité de métrologue dans son entreprise »

MODULE 2 | 16/17 JUIN

De la conception à l'exploitation d'un processus de mesure
- Nécessité de la démarche métrologique en entreprise : spécifications et tolérances
- Analyse des exigences métrologiques
- Détermination d'un objectif métrologique
- Le vocabulaire de la métrologie
- Management des ressources humaines
- Management des ressources techniques
- Management des ressources liées à l'information
- Management des processus de mesure
- Adéquation du processus aux exigences : la capabilité
- Présentation du travail d'intersessions 2-3, thème : « Maîtrise du vocabulaire et choix des équipements »

MODULE 3 | 07/08/09 JUILLET

Estimation des incertitudes de mesure
- Rappel de statistiques
- Les différentes approches *(road map)*
- Présentation de la méthode analytique (GUM)
- Méthodes alternatives
- Travaux pratiques : détermination de la masse volumique d'une bille et estimation de l'incertitude associée
- Utilisation de l'incertitude
- Présentation du travail d'intersessions 3-4, thème : « Estimation des incertitudes de mesure et capabilité »

MODULE 4 | 10 SEPTEMBRE

Gestion d'un parc d'équipements de mesure
- Pourquoi gérer le parc d'équipements de mesure ?
- Rappel sur les équipements concernés
- Externalisation ou raccordement interne ?
- Rappel sur le choix de la prestation et du prestataire
- Évaluation des sous-traitants
- Intervalles de raccordement
- Outils de gestion
- Présentation du travail d'intersessions 4-5, thème : « Gestion d'un parc d'équipements de mesure »

MODULE 5 | 08 OCTOBRE

Qualités organisationnelles et relationnelles
- Atouts pour assurer une bonne coordination avec les autres services de l'entreprise
- Qualités comportementales
- Compétences transverses

MODULE 6 | 09 OCTOBRE

Acquérir l'autonomie dans l'analyse et l'amélioration du système de management de la mesure
- Pilotage du système de management de la mesure
- Amélioration du système de management de la mesure
- Travaux dirigés de synthèse

MODULE 7 | 03 DÉCEMBRE

Restitution des projets personnels - Remise des certificats
- Restitution du travail de réflexion personnelle devant un jury
- Évaluation de la formation et conclusions
- Remise des certificats

NB : identification CPF n°3890

INTER

CPF CERTIFICAT

RÉFÉRENCE			
CC 01	10 JOURS : 70 HEURES 5570 € HT	www lne.fr	formation@lne.fr	01 40 43 37 35
	2020	PARIS • MODULE 1 : 29 MAI • MODULE 2 : 16/17 JUIN • MODULE 3 : 07/08/09 JUILLET • MODULE 4 : 10 SEPTEMBRE • MODULE 5 : 08 OCTOBRE • MODULE 6 : 09 OCTOBRE • MODULE 7 : 03 DÉCEMBRE • + 3 H DE TÉL.	

CRÉER LA CONFIANCE LNE

LE MÉTIER DE MÉTROLOGUE

SES COMPÉTENCES, SES RESPONSABILITÉS, SES MOYENS D'ACTION

EN CONFORMITÉ AUX RÉFÉRENTIELS QUALITÉ ISO 9001, ISO/CEI 17025

OBJECTIFS

- **Être capable**, de manière autonome, **de mettre en place** les principales actions assurées par un métrologue d'entreprise
- **Être capable d'exprimer** à sa hiérarchie et aux acteurs concernés les enjeux de la métrologie pour l'entreprise
- **Connaître** l'environnement technico-normatif de la métrologie

Public

- Responsables qualité
- Ingénieurs métrologues
- Responsables fonction métrologie
- Opérateurs en laboratoire de métrologie
- Auditeurs de laboratoires
- Fournisseurs d'équipements de mesure, matériels de contrôle

Niveau requis

- Notions de base de métrologie et de mathématiques élémentaires

Moyens pédagogiques

- Exposés
- Dossier technique remis à chaque stagiaire
- Travaux pratiques
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

LES AVANTAGES

- Panorama des missions du métrologue
- Expertise terrain de l'intervenant : témoignages

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Mohammed MEGHARFI
Expert technique Métrologie et Qualité
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

PROGRAMME

1ER JOUR | 9H30/17H30

2E JOUR | 9H00/17H30

3E JOUR | 9H00 /16H30

- Accueil et présentations
- QCM ou quiz initial

Les acteurs

- Positionnement du métrologue dans l'entreprise : responsabilités et relations
- Comment maintenir et élargir ses compétences
- Naviguer dans le microcosme de la métrologie : BIPM, Euramet, LNE, COFRAC
- Les normes clés du management de la métrologie : ISO 9001, ISO 10012
- Parler le langage des métrologues : les normes techniques incontournables VIM et GUM

La maîtrise de la mesure

- Maîtrise des processus de mesure
  - Analyse des besoins
  - Choix et conception d'un processus de mesure
  - Mise en place, exploitation et surveillance d'un processus de mesure
  - Amélioration continue
- Maîtrise de la confirmation métrologique des équipements de mesure
  - Spécifications métrologiques des instruments
  - Achat, location des instruments de mesure
  - Mise en service, inscription sur l'inventaire, le logiciel de gestion de parc
  - Étalonnages initiaux
  - Intervalles d'étalonnage et intervalles de confirmation métrologique
  - Réforme et déclassement des instruments
  - Gestion de parc
  - Internalisation et externalisation de la métrologie
- Utilisation des résultats de mesure, décisions se fondant sur un résultat de mesure
- Valoriser la fonction métrologie au sein de l'entreprise
  - L'audit d'une fonction métrologie dans le cadre d'une certification ISO 9001
  - Certification/accréditation
  - Vers une fonction métrologie intelligente
- Reprise du QCM ou quiz initial
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

RÉFÉRENCE	3 JOURS : 21 HEURES	lne.fr	formation@lne.fr	01 40 43 37 35
ME 55	1750 € HT			
	2020	PARIS • 21/23 AVRIL • 15/17 SEPTEMBRE		

CRÉER LA CONFIANCE LNE

OPÉRATEUR/TECHNICIEN INSTRUMENTATION

DÉVELOPPEZ VOS COMPÉTENCES MÉTIER

OBJECTIFS

- **Appliquer** les exigences clés et le vocabulaire de la métrologie
- **Appliquer** les notions utiles de la norme ISO 17025
- **Utiliser** les instruments en fonction de leurs certificats/constats
- **Appliquer** les bonnes pratiques métrologiques

LES AVANTAGES

- Pédagogie participative
- À chaque TP une compétence technique développée

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Laurent BOURGEAT
Responsable du Centre de formation
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

INTERVENANT

Bertrand BLANQUART
Consultant - Auditeur
Expert en métrologie

Public

- Opérateurs d'essais
- Techniciens

Niveau requis

- Notions de mathématiques de base
- Maîtrise des fonctions basiques d'Excel

Moyens pédagogiques

- Exposés
- Travaux pratiques : voltmètre, balance, pied à coulisse, micropipette
- Dossier technique remis à chaque stagiaire
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PROGRAMME

1ER JOUR | 9H30/17H30

2E JOUR | 9H00/17H00

- Accueil et présentations

La métrologie dans votre entreprise
- Le périmètre de l'opérateur/technicien dans l'entreprise
- L'intérêt et l'utilité de la métrologie dans les entreprises
- L'apport de l'accréditation COFRAC

Le périmètre de votre fonction selon la norme ISO 17025
- Les ressources
  - Les installations et conditions ambiantes
  - Les équipements
  - La formation du personnel
- Les processus
  - La manutention des objets
  - Les enregistrements techniques
- Les exigences d'impartialité, de conflit d'intérêt et de confidentialité

Le vocabulaire utile
- Mesurande
- Étalonnage et vérification
- Incertitude de mesure
- Erreur maximale tolérée
- Répétabilité
- Reproductibilité

Travaux pratiques sur un pied à coulisse /micromètre
- Comparaison des spécifications techniques aux EMTs
- Respecter les conditions restrictives
- Suivre un mode opératoire

Travaux pratiques sur la balance
- Précautions d'usage lors de l'utilisation : tarage
- Que faire en cas de valeur aberrante ?
- Réalisation de mesures pour suivi avec une carte contrôle

Travaux pratiques sur le voltmètre
- Cas de matériels multicalibres
- Bonnes pratiques liées aux fluctuations de la mesure
- Comment détecter un problème (mesure du bruit de fond, ...)

Travaux pratiques sur la micropipette
- Problème de déréglage : ajustage
- Matériel avec lecture analogique /numérique
- Respect des exigences de conditions ambiantes

- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

NOUVEAU

RÉFÉRENCE	2 JOURS : 14 HEURES	lne.fr	formation@lne.fr	01 40 43 37 35
ME 103	1370 € HT			
	2020	PARIS • 22/23 JUIN		

COMMENT ÉVALUER LA PERFORMANCE DE VOS MÉTHODES DE MESURE

UNE ÉTAPE DE VOTRE PROCESSUS MÉTROLOGIQUE

OBJECTIFS

- **Analyser** une méthode de mesure
- **Identifier** les paramètres d'influence
- **Sélectionner** les paramètres pour évaluer la performance d'une méthode
- **Mettre en œuvre** la méthodologie d'évaluation de ses paramètres de performance

LES AVANTAGES

- Pédagogie participative
- Travaux en groupe

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Laurent BOURGEAT
Responsable du Centre de formation
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

INTERVENANT

Bertrand BLANQUART
Consultant - Auditeur
Expert en métrologie

Public

- Techniciens et ingénieurs de mesure, d'essais
- Responsables techniques
- Responsables qualité

Niveau requis

- Notions de base en statistique (moyenne, écart-type, ...)

Moyens pédagogiques

- Exposés
- Travaux pratiques
- Dossier technique remis à chaque stagiaire
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PROGRAMME

1 JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- État des connaissances
  - Quiz
- Pourquoi évaluer une méthode
  - Exigences NF/ISO 17025
- Analyse de sa méthode de mesure
  - Les méthodes
  - Choix du mesurande
  - Les facteurs d'influence
- Les caractéristiques de performance : comment les évaluer ?
  - Répétabilité, reproductibilité
  - Justesse, linéarité
  - Limite de détection, limite de quantification
  - Robustesse
- Mettre en place une stratégie pour évaluer la performance de votre méthode
  - Maintenir la performance dans le temps
  - Évaluer la performance dans le temps
- Ateliers avec des exemples et travail en groupe
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

NOUVEAU

RÉFÉRENCE	1 JOUR : 7 HEURES	lne.fr	formation@lne.fr	01 40 43 37 35
ME 99	790 € HT			
	2020	PARIS • 29 SEPTEMBRE		

CRÉER LA CONFIANCE LNE

PRATIQUES DE BASE EN MÉTROLOGIE

SACHEZ CHOISIR LES PRESTATIONS ET LES PRESTATAIRES ADAPTÉS À VOS BESOINS

OBJECTIFS

- **Comprendre** ses résultats d'étalonnage et/ou de vérification et être en mesure de les utiliser
- **Exploiter** ses instruments de mesure et avoir confiance en ses résultats
- **Savoir choisir** ses prestations d'étalonnage et ses prestataires en métrologie

LES AVANTAGES

- Stage pour non initiés
- Pédagogie participative
- Introduction aux sujets essentiels de la métrologie
- 50 % du temps consacré à des travaux pratiques

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Carole BEAULIEU
Responsable du site du LNE de Poitiers
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

Public

- Stage spécialement conçu pour les métrologues non-initiés ou débutants
- Toute personne souhaitant exploiter ou maîtriser ses instruments de mesure

Niveau requis

- Une expérience en métrologie n'est pas nécessaire
- Ce stage fait appel à des notions statistiques basiques (moyenne et écart-type) qui sont rappelées pour la compréhension de l'exposé
- Pour approfondir la notion d'incertitude de mesure, il est souhaitable de suivre ultérieurement une session spécifique sur le sujet : ME21
- Pour approfondir la notion de processus de mesure, il est souhaitable de suivre ultérieurement une session spécifique sur le sujet : ME31

Moyens pédagogiques

- Exposé (présentation PowerPoint)
- Remise d'un dossier technique et documents pour la réalisation des exercices pratiques
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Les participants sont invités à se munir d'une calculatrice

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PROGRAMME

1 JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- Raccordements métrologiques des instruments de mesure : un vocabulaire dédié, des opérations spécifiques
  - Qu'est-ce que la traçabilité en métrologie ?
  - Qu'est-ce que l'incertitude de mesure ?
  - Qu'est-ce qu'un étalonnage ?
  - Qu'est-ce qu'une correction d'étalonnage ?
  - Qu'est-ce qu'une erreur de justesse ?
  - Qu'est-ce qu'une erreur maximale tolérée (EMT) ?
  - Qu'est-ce qu'une vérification ?
  - Qu'est-ce qu'une confirmation métrologique ?
- Suivi et exploitation des instruments de mesure
  - Objectifs des raccordements successifs
  - Évaluation d'une dérive
  - La surveillance métrologique
  - Choix d'un prestataire en métrologie (exprimer son besoin, choisir son prestataire)
  - Sources d'incertitude liées à l'instrument : résolution, justesse, fidélité, ...
  - Sources d'incertitude liées au processus de mesure : objet mesuré, environnement, méthode, opérateur, ...
  - Expression du résultat de mesure et incertitude associée
- Cas pratique
  - Mise en œuvre d'un thermomètre et d'un micromètre raccordés
  - Utilisation des résultats d'étalonnage et/ou de vérification
  - Expression du résultat de mesure
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

LES FONDAMENTAUX

RÉFÉRENCE	1 JOUR : 7 HEURES	www.lne.fr	formation@lne.fr	01 40 43 37 35
ME 54	790 € HT			
	2020	PARIS • 23 MARS • 01 OCTOBRE • 30 NOVEMBRE POITIERS • 18 JUIN		

CRÉER LA CONFIANCE LNE

MAÎTRISE DES PROCESSUS DE MESURE

MAÎTRISER VOS PROCESSUS DE MESURE, DE L'ANALYSE DU BESOIN À L'AMÉLIORATION

OBJECTIFS

- **Acquérir** les méthodes et outils pratiques nécessaires pour garantir la fiabilité des résultats de mesures
- **Optimiser** la maîtrise et la gestion des processus de mesure conformément aux exigences des normes pour le management de la qualité (ISO 9001 - ISO/CEI 17025 - ISO 10012)

LES AVANTAGES

- Pédagogie participative
- Large public, pas de prérequis nécessaire
- Contenu complet, tous les sujets essentiels à la métrologie d'entreprise sont abordés

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Carole BEAULIEU
Responsable du site du LNE de Poitiers
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

Public

- Ingénieurs et techniciens qui
  - ont une responsabilité dans la fonction métrologie de l'organisme
  - choisissent les équipements, font des mesures, des étalonnages, des vérifications ou des opérations de suivi
  - définissent les intervalles de surveillance des instruments de mesure
  - gèrent les parcs d'instruments
  - prescrivent les étalonnages et vérifications à réaliser
  - dialoguent avec les clients et les fournisseurs

Niveau requis

- Ce stage fait largement appel à l'incertitude de mesure comme paramètre essentiel dans la démonstration de la maîtrise des processus de mesure. En conséquence, il contient une présentation sommaire de la méthode pour estimer les incertitudes, suffisante pour le suivi du programme. Pour approfondir la notion d'incertitude de mesure, il est nécessaire de suivre une session spécifique sur le sujet (stage ME13)

Moyens pédagogiques

- Exposé (présentation PowerPoint)
- Remise d'un dossier technique comportant : le support de cours, les textes et documents pour la réalisation des exercices pratiques
- La norme ISO 10012 est fournie avec la documentation (en inter)
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Les participants sont invités à se munir d'une calculatrice

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PROGRAMME

1ER JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- Définition du besoin de mesure, « l'exigence client »
  - Définition du besoin de mesure et exigences métrologiques
  - Spécification et tolérance
- Construction théorique du processus de mesure
  - Objectif métrologique
  - La traçabilité du résultat de mesure
  - La chaîne du raccordement aux étalons, les unités SI
  - Vocabulaire et rappels : mesurande, erreurs, étalonnage, vérification, répétabilité, reproductibilité, ...
  - L'évaluation de l'incertitude de mesure suivant la méthode en quatre étapes du GUM
  - Méthodes alternatives
  - L'incertitude cible : cohérence métrologique et processus itératif

2E JOUR | 9H00/17H30

- Mise en œuvre des ressources et réalisation du processus de mesure
  - Ressources techniques : confirmation métrologique des équipements, fournisseurs, environnement
  - Ressources humaines : compétences et responsabilités
  - Ressources liées à l'information : documentation, procédures, enregistrements, ...
  - De l'expression du besoin à la réalisation du processus : synthèse de la démarche
  - Qualification du processus de mesure : notion de capabilité
- Exploitation du processus de mesure
  - Surveillance
  - Intervalles de confirmation métrologique
  - Gestion des équipements
  - Gestion de l'information
- Évaluation et amélioration du processus de mesure
  - Analyse et amélioration du processus de mesure
  - Indicateurs
  - Efficience

3E JOUR | 9H00/16H30

- Exercice pratique sous forme de travaux dirigés
  - Mise en place du processus pour la caractérisation et la vérification d'une enceinte thermique selon les textes normatifs : construction du processus, choix des ressources, réalisation et discussions
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

RÉFÉRENCE	3 JOURS : 21 HEURES	www.lne.fr	formation@lne.fr	01 40 43 37 35
ME 31	1750 € HT			
	2020	PARIS • 24/26 MARS • 09/11 JUIN POITIERS • 24/26 NOVEMBRE		

CRÉER LA CONFIANCE LNE

ÉQUIPEMENTS DE MESURE : CRITICITÉ, ÉTALONNAGE ET VÉRIFICATION, APTITUDE À L'EMPLOI

RÉPONDEZ AUX EXIGENCES RELATIVES AUX ÉQUIPEMENTS DE MESURE AU REGARD DES RÉFÉRENTIELS (ISO 9001, ISO 17025, ISO 15189, IATF 16949, ...)

OBJECTIFS

- **Mettre en application** des méthodes de détermination de la criticité
- **Comprendre** le lien entre criticité et aptitude à l'emploi
- **Comprendre** le lien entre criticité et confirmation métrologique
- **Réfléchir** à la cohérence entre criticité, maîtrise de la dérive et capabilité d'un équipement de mesure

Public

- Métrologues d'entreprise
- Responsables de la fonction métrologie
- Ingénieurs qualité chargés de l'efficience de la métrologie

Niveau requis

- Expérience en métrologie

Moyens pédagogiques

- Exposés
- Travaux dirigés
- Dossier technique remis à chaque stagiaire
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

LES AVANTAGES

- Étude d'exemples concrets
- Expérience de l'intervenant dans ce domaine

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Mohammed MEGHARFI
Expert technique Métrologie et Qualité
Direction Métrologie Scientifique
et Industrielle (DMSI) - LNE

PROGRAMME

1 JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- La criticité des équipements de mesure dans les normes (focus sur les principaux référentiels normatifs)
- Définition de la criticité des équipements de mesure
- La criticité et l'aptitude à l'emploi d'un équipement de mesure
- La criticité et la confirmation métrologique
- La criticité et l'analyse des données métrologiques disponibles
- Applications sous forme de travaux dirigés
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

NOUVEAU

RÉFÉRENCE	1 JOUR : 7 HEURES			
ME 98	780 € HT	www lne.fr	formation@lne.fr	01 40 43 37 35
	2020	PARIS • 04 DÉCEMBRE		

CRÉER LA CONFIANCE LNE

ENTREPRISES : GÉREZ VOTRE PARC D'INSTRUMENTS DE MESURE ET LA SOUS-TRAITANCE DES ÉTALONNAGES

OBJECTIF

- **Acquérir** la maîtrise de la gestion de votre parc et la sous-traitance des étalonnages et/ou de la vérification des instruments de mesure

LES AVANTAGES

- 50 % du temps consacré à des travaux pratiques en groupe sur des cas réels observés dans des entreprises ou laboratoires
- Expertise terrain de l'intervenant : témoignages

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Mohammed MEGHARFI
Expert technique Métrologie et Qualité
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

EN CONFORMITÉ AUX RÉFÉRENTIELS QUALITÉ ISO 9001, ISO/CEI 17025

Public

- Gestionnaires de parcs d'instruments de mesure dans l'entreprise et au sein de laboratoires
- Responsables et techniciens des services qualité, contrôle et essais, maintenance et métrologie
- Correspondants métrologie
- Responsables de la fonction métrologie

Niveau requis

- Notions de base de métrologie et de mathématiques élémentaires

Moyens pédagogiques

- Travaux dirigés sur des cas réels observés dans des entreprises ou laboratoires
- Remise d'un dossier technique
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PROGRAMME

1ER JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- QCM ou quiz initial
- Externalisation de la fonction métrologie
- Rappel des notions de base en métrologie
- Nécessité de la sous-traitance du raccordement des instruments de mesure aux étalons
- Normalisation et métrologie
- Choix entre la sous-traitance d'un étalonnage ou d'une vérification
- À quel niveau de la chaîne d'étalonnage convient-il de sous-traiter ?
- Quels sont les instruments de mesure concernés ?
- Quand sous-traiter le raccordement des instruments de mesure aux étalons ?
  - Quels outils pour la gestion d'un parc ?

2E JOUR | 9H00/17H00

- L'évaluation et le choix du sous-traitant
- Définition du besoin en étalonnage ou vérification, en fonction des exigences à mesurer spécifiées pour mon produit
  - Cahier des charges pour la sous-traitance des prestations
- La vérification de la qualité de la prestation fournie
- La prise en compte des informations d'étalonnage ou de vérifications lors de l'utilisation de l'instrument
- L'évaluation de la périodicité des vérifications ou des étalonnages des dispositifs de mesure
- Reprise du QCM ou quiz initial
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

RÉFÉRENCE **ME 36**

2 JOURS : 14 HEURES
1370 € HT

www lne.fr | formation@lne.fr | 01 40 43 37 35

2020

PARIS • 18/19 JUIN

CRÉER LA CONFIANCE LNE

ENTREPRISES : OPTIMISEZ LA PÉRIODICITÉ DE VOS ÉTALONNAGES ET DE VOS VÉRIFICATIONS

LES MÉTHODES CLASSIQUES, LA NORME FD X-07-014, LA MÉTHODE OPPERET

OBJECTIFS

- **Comprendre** la notion de dérive d'un équipement de mesure
- **Savoir identifier** les informations nécessaires pour déterminer la périodicité des vérifications et des étalonnages des instruments de mesure
- **Comprendre et appliquer** les méthodes classiques d'évaluation de la périodicité des étalonnages et des vérifications
- **Comprendre et appliquer** la norme FD X-07-014 : « Optimisation des intervalles de confirmation métrologique des équipements de mesure »
- **Comprendre et appliquer** la méthode Opperet

LES AVANTAGES

- **Expertise terrain de l'intervenant : témoignages**
- **QCM d'auto-évaluation**

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Mohammed MEGHARFI
Expert technique Métrologie et Qualité
Direction Métrologie Scientifique
et Industrielle (DMSI) - LNE

Public

- Responsables de la fonction métrologie
- Ingénieurs chargés du management des processus de mesure
- Techniciens métrologues
- Responsables qualité chargés du management de la métrologie
- Auditeurs

Niveau requis

- Notions en statistiques et en calcul d'incertitude (des rappels sont prévus)

Moyens pédagogiques

- Exposés
- Travaux pratiques
- Dossier technique remis à chaque stagiaire
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PROGRAMME

1 JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- QCM ou quiz initial
- La périodicité de la confirmation métrologique des équipements de mesure : définition, vocabulaire, documents de référence
- Rappels de statistique et de calcul d'incertitude
- Les méthodes classiques d'évaluation de la périodicité de la confirmation métrologique des équipements de mesure
- La norme FD X-07-014 : « Optimisation des intervalles de confirmation métrologique des équipements de mesure », présentation et application
- La méthode Opperet : présentation et application
- Reprise du QCM ou quiz initial
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

RÉFÉRENCE **ME 65**

1 JOUR : 7 HEURES
775 € HT

www.lne.fr | formation@lne.fr | 01 40 43 37 35

2020

PARIS • 15 JUIN

E-LEARNING : INTRODUCTION AUX INCERTITUDES DE MESURE

OBJECTIFS

À distance, à son rythme et en fonction de ses disponibilités :

- **Comprendre** les concepts d'évaluation de l'incertitude
- **Connaître** différentes méthodes de quantification de l'incertitude, dont le GUM

LES AVANTAGES

- **À son rythme, intégrer les bases pour tirer pleinement profit d'un stage complet sur les incertitudes type (ME13)**
- **Accompagnement ludique, détaillé, modulable**
- **Expertise terrain et pédagogique e-learning des intervenants**

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Michèle DESENFANT
Expert Qualité, Métrologie, Statistique
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

Public

- Toute personne impliquée dans la mesure et issue des secteurs qualité, fabrication ou contrôle (décideurs, ingénieurs, techniciens, ...)

Niveau requis

- Avoir une expérience de la mesure
- Stage d'introduction au parcours « Incertitudes de mesure »

Moyens pédagogiques

- Diaporamas
- Vidéos
- Fiches à télécharger
- Quiz
- Glossaire
- QCM d'évaluation des acquis

Moyens techniques

- Lors de l'inscription, le stagiaire reçoit un mail contenant le login, nom d'utilisateur, mot de passe et adresse électronique de la personne ressource
- La formation est close lorsque le stagiaire a effectué le QCM d'évaluation et complété le questionnaire de satisfaction
- Le module est accessible par Internet Explorer ou Firefox (non accessible par Safari et Google Chrome)
- La durée totale est évaluée à 4 heures (module déroulé en une ou plusieurs fois)
- La durée d'accès est de 2 mois

Modalités d'évaluation

- QCM d'évaluation des acquis
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PROGRAMME

- Introduction
- Pourquoi faut-il évaluer les incertitudes ?
- De la grandeur au résultat de mesure
- Concepts et principes généraux
- Évaluation de l'incertitude selon la méthode GUM : les grandes étapes
- Les approches complémentaires à la méthode GUM
- QCM de validation des acquis

E-LEARNING

RÉFÉRENCE
ME 66

4 HEURES : 295 € HT
DURÉE D'ACCÈS : 2 MOIS

www lne.fr | formation@lne.fr | 01 40 43 37 35

2020

DURÉE TOTALE ÉVALUÉE À 4 HEURES (MODULE DÉROULÉ EN UNE OU PLUSIEURS FOIS)

LABORATOIRES D'ESSAIS, ÉVALUEZ VOS INCERTITUDES

MÉTHODE DE RÉFÉRENCE (GUM) ET ALTERNATIVES (ISO 5725)

OBJECTIFS

- **Appliquer** les méthodes pratiques d'évaluation des incertitudes de mesure et d'essais
- **Exploiter** les données dans vos laboratoires (rapport d'étalonnage, constat, comparaisons interlaboratoires, dossier de validation, ...) pour évaluer vos incertitudes
- **Atteindre** une évaluation d'incertitude sans difficulté lorsque le processus de mesure est complexe à formaliser
- **Savoir présenter** ses évaluations lors d'un audit

LES AVANTAGES

- Pédagogie participative
- Expertise terrain de l'intervenant
- Exemples

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Michèle DESENFANT
Expert Qualité, Métrologie, Statistique
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

Public

- Opérateurs, techniciens et ingénieurs de mesure, d'essais, d'analyse

Niveau requis

- Notions de base en métrologie (étalonnage, vérification, ...)
- Notions en statistiques (moyenne, écart-type, ...)

Moyens pédagogiques

- Exposés sur la base d'exemples
- Travaux pratiques
- Dossier technique remis à chaque stagiaire
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PROGRAMME

1ER JOUR | 9H30/17H30

- Accueil
- Présentation de l'intervenant et des objectifs de la formation
- Tour de table avec présentation des stagiaires et de leurs besoins

Incertitude de mesure : tout savoir sur cette notion

- Qu'est-ce qu'un doute sur un résultat ?
- Pourquoi le quantifier et pour qui ?
- Comment l'exprimer ?
- L'accréditation et l'incertitude : comment répondre à cette exigence ?

Présentation générale de toutes les méthodes d'évaluation des incertitudes de mesure

Présentation de la cartographie des méthodes d'évaluation de l'incertitude

- Méthode classique : démarche en quatre étapes
- Les méthodes alternatives
  - Méthode exploitant les résultats d'une validation de méthode (répétabilité, reproductibilité, justesse, …)
  - Méthode exploitant les comparaisons interlaboratoires (NF ISO 5725)
  - Méthode exploitant les résultats d'essai d'aptitude (ISO 17043)

L'exposé s'appuie sur la mise en pratique d'exemples.

2E JOUR | 9H00/17H00

Résumé de la journée précédente

Cas pratiques d'évaluation de l'incertitude de résultats de mesure

- Analyse de la méthode de mesure
  - Définition du mesurande (ce que l'on mesure)
  - Analyse des sources d'incertitude (diagramme des cinq M)
- Analyse des informations disponibles
  - Rapport d'étalonnage, de vérification
  - Dossier de validation
  - Rapport de comparaisons interlaboratoires
- Exploitation des données
- Évaluation de l'incertitude de mesure

Discussion autour de cas concrets
(Les stagiaires peuvent apporter des cas pratiques)

- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

RÉFÉRENCE **ME 84**

2 JOURS : 14 HEURES
1370 € HT

www.lne.fr | formation@lne.fr | 01 40 43 37 35

2020

PARIS • 03/04 NOVEMBRE

INCERTITUDES DE MESURE DANS L'ENTREPRISE : ESTIMATION ET PRATIQUE

ABORDEZ L'ESTIMATION DE VOS INCERTITUDES DE MESURE PAR UNE MÉTHODE STRUCTURÉE

OBJECTIFS

- **Exprimer** un résultat de mesure
- **Estimer** une incertitude de mesure en se fondant sur les textes normalisés (GUM)
- **Utiliser** l'incertitude pour juger de la conformité (d'un produit, d'un essai, d'une analyse, d'un instrument)

LES AVANTAGES

- Initiation à l'estimation des incertitudes de mesure
- 50 % du temps consacré aux travaux pratiques
- Large public, pas de prérequis nécessaire

RESPONSABLES PÉDAGOGIQUES

Carole BEAULIEU
Responsable du Site du LNE de Poitiers
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

Éric FARGIER
Responsable du Site du LNE de Nîmes
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

Public

- Opérateurs, techniciens et ingénieurs devant estimer les incertitudes associées aux résultats de mesure ou d'essais dans la pratique courante

Niveau requis

- Ce stage fait appel à des notions statistiques et mathématiques de base qui sont rappelées pour la compréhension de l'exposé

Moyens pédagogiques

- 50 % du temps est consacré aux travaux pratiques en groupe afin d'acquérir la maîtrise du processus d'estimation de l'incertitude associée à un résultat de mesure
- Remise d'un dossier technique comportant les présentations et les textes corrigés des travaux pratiques
- Évaluation du stage
- Le stage ME21 permet de suivre les formations spécifiques suivantes :
  - Métrologie des pressions (ME08-01 et ME08-02)
  - Métrologie des forces (ME14)
  - Métrologie des masses (ME15)
- Le stage ME13 : « Évaluation et maîtrise des incertitudes de mesure » est le niveau supérieur, destiné à un public averti
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Les participants sont invités à se munir d'une calculatrice

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PROGRAMME

1ER JOUR | 9H30/17H30

2E JOUR | 9H00/17H00

- Accueil et présentations
- Définir les deux concepts clés en métrologie
  - Traçabilité et incertitude
  - Unités SI
  - Expression d'un résultat
- Identifier les usages de l'incertitude
  - Comparer un résultat de mesure à une spécification
  - Juger de la conformité ou de l'aptitude d'un instrument de mesure
- Définir le vocabulaire lié aux mesures et aux instruments de mesure
  - Erreurs et corrections
  - Étalonnage et vérification
- Utiliser les bons paramètres statistiques
  - Moyenne
  - Écart-type
  - Variance
- Appliquer la procédure du GUM
  - Comprendre la structure et distinguer les étapes de la méthode GUM
- Calculer « le meilleur estimateur » du résultat de mesurer (étape 1)
  - Définition du mesurande
  - Analyse du processus de mesure
  - Écriture du modèle mathématique traduisant le processus de mesure
- Estimer les incertitudes types (étape 2)
  - Incertitudes de type A et de type B
- Estimer l'incertitude type composée (étape 3)
  - Loi de propagation de l'incertitude
- Estimer l'incertitude élargie (étape 4)
  - Facteur d'élargissement
  - Chiffres significatifs
- Exprimer un résultat de mesure à partir des étapes 1 et 4 du GUM
  - Paramètres indispensables
  - Règles d'écriture
- Se sensibiliser aux méthodes alternatives
- TD applicatif
  - Savoir lire et exploiter un certificat d'étalonnage et un constat de vérification
  - Décider d'un mode opératoire
  - Réaliser les expériences physiques
  - Analyser le processus de mesure
  - Estimer toutes les incertitudes en respectant les 4 étapes du GUM
  - Exprimer le résultat de mesure
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

RÉFÉRENCE **ME 21**

2 JOURS : 14 HEURES
1370 € HT

www.lne.fr | formation@lne.fr | 01 40 43 37 35

2020

NÎMES • 28/29 MAI
PARIS • 30/31 MARS • 15/16 SEPTEMBRE
POITIERS • 08/09 DÉCEMBRE

CRÉER LA CONFIANCE LNE

ÉVALUATION ET MAÎTRISE DES INCERTITUDES DE MESURE

EVALUATION AND CONTROL OF MEASUREMENT UNCERTAINTY

OBJECTIFS

- **Évaluer** l'incertitude d'un résultat de mesure ou d'essai dans son contexte professionnel, en mettant en œuvre la méthode de référence GUM
- **Comprendre et appliquer** les textes nationaux et internationaux les plus récents traitant de l'estimation et de l'utilisation des incertitudes de mesure

LES AVANTAGES

- QCM d'évaluation des acquis
- Expertise terrain et complémentarité des intervenants (métrologue et statisticien)
- Mise en pratique avec un TP (50 %)

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Michèle DESENFANT
Expert Qualité, Métrologie, Statistique
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

INTERVENANTS

Une équipe de statisticiens :
Alexandre ALLARD
Séverine DEMEYER
Nicolas FISCHER

Une équipe de praticiens de la mesure :
Philippe AVERLANT
Claire BARTOLI
Florian BEAUDOUX
Tanguy MADEC
Mohammed MEGHARFI

Chaque formation fait intervenir un statisticien et un animateur issu d'un des nombreux laboratoires de métrologie du LNE (mécanique, électricité, thermique)

INTER + INTRA

ANGLAIS SUR DEMANDE

Public

- Ingénieurs et techniciens chargés d'estimer et de justifier les incertitudes des résultats de mesure et d'essais, pour les grandeurs physiques et chimiques

Niveau requis

- Connaître les notions de base de métrologie ou avoir suivi le module e-learning ME66 : « Introduction aux incertitudes de mesure »
- Outils mathématiques et statistiques niveau Bac + 2

Moyens pédagogiques

- À chacune des étapes de progression de la démarche sont développées les connaissances nécessaires en statistiques et en métrologie avec exercices pratiques, basés sur une expérimentation de physique, qui se construit au fur et à mesure avec les stagiaires. Une synthèse conclut chaque étape
- Une documentation complète est remise aux stagiaires : les supports de cours, les fiches de TP et le recueil « 27 exemples d'évaluation d'incertitudes d'étalonnage », Lexitis Éditions
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Les participants sont invités à se munir d'une calculatrice incluant les fonctions statistiques

Modalités d'évaluation

- Questionnaire en début de stage sur les prérequis
- À l'issue de ce stage, un QCM de validation des acquis est proposé, suivi de l'envoi d'un certificat d'acquis pédagogiques LNE
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PLUS DE 2 650 STAGIAIRES ONT DÉJÀ SUIVI CETTE FORMATION

PROGRAMME

1ER JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- À quoi sert l'incertitude ?
- Définition du concept d'incertitude
- Présentation de la démarche en quatre étapes proposée par le LNE

La première étape : le calcul du résultat de mesure

- Le mesurande, sa définition
- Les outils d'analyse des processus de mesure
- L'écriture des modèles de processus de mesure
- Mise en pratique sur une expérience de physique, animée en ateliers

2E JOUR | 9H00/17H30

La deuxième étape : le calcul des incertitudes types

- Dispersion et variance
- Les méthodes d'évaluation de type A et de type B
- Covariance, indépendance des mesures
- Mise en pratique des méthodes de type A et de type B en application à des mesures, travaux animés en sous-groupes

La troisième étape : détermination de l'incertitude composée

- Loi de propagation de l'incertitude
- Mise en pratique de la loi de propagation de l'incertitude de mesure à différents modèles de processus de mesure, travaux en ateliers

3E JOUR | 9H00/16H30

- Utilisation de tableaux de calculs pour estimer les incertitudes composées, présentation par sous-groupe
- Alternative GUM : utilisation de la reproductibilité pour estimer l'incertitude, introduction de la norme ISO 5725 sur les essais interlaboratoires
- Calcul de l'incertitude associée à une courbe d'étalonnage, déterminée par la méthode des moindres carrés

La quatrième étape

- Détermination de l'incertitude élargie
  - Intervalle de confiance et niveau de confiance, degrés de liberté
  - Facteur d'élargissement
  - Expression finale du résultat (écriture, règles d'arrondi, ...)
  - Supplément 1 du GUM : propagation des distributions par simulations de Monte-Carlo
  - QCM de validation des acquis
- Évaluation du stage, synthèse et conclusion

RÉFÉRENCE	3 JOURS : 21 HEURES	www.lne.fr	formation@lne.fr	01 40 43 37 35
ME 13	1 995 € HT			

2020

PARIS • 24/26 MARS • 12/14 MAI • 01/03 JUILLET • 05/07 OCTOBRE • 08/10 DÉCEMBRE
TOULOUSE • 28/30 SEPTEMBRE

ÉVALUATION DES INCERTITUDES DE MESURE

PROPAGATION DE DISTRIBUTIONS ET MÉTHODE DE MONTE-CARLO (GUM S1)

OBJECTIFS

- **Connaître** les principes de la méthode d'évaluation des incertitudes par propagation de distributions et méthode de Monte-Carlo
- **Structurer** les étapes du calcul d'incertitude par propagation de distributions
- **Sélectionner** la méthode d'évaluation GUM ou GUM S1 en fonction de ses besoins et savoir justifier son choix

LES AVANTAGES

- **Travaux pratiques sur LNE-MCM : une application logicielle dédiée à la méthode Monte-Carlo selon le GUM S1 et disponible gratuitement en ligne**
- **Formateurs impliqués dans les travaux de normalisation nationaux et internationaux, experts de la méthode**
- **Application concrète présentée par un formateur du domaine d'expertise**

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Alexandre ALLARD
Ingénieur statisticien
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

INTERVENANTS

Nicolas FISCHER
Responsable du département Sciences des données et incertitudes
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

Anne-Françoise OBATON
Ingénieur en métrologie pour la fabrication additive
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

Public

- Ingénieurs, enseignants, chercheurs et techniciens chargés d'estimer et de justifier les incertitudes des résultats de mesure et d'essais au sein d'entreprises pratiquant la mesure (laboratoire et industrie) ou de laboratoires universitaires

Niveau requis

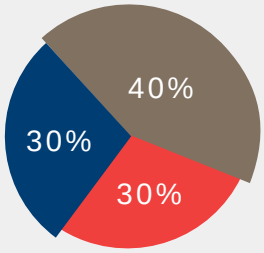
- Avoir suivi le stage ME13 : « Évaluation et maîtrise des incertitudes de mesure » ou un stage équivalent et avoir une bonne connaissance de la norme NF ENV 13005 (GUM) et de sa mise en pratique

Moyens pédagogiques

- Travail individuel sur PC avec outil de simulation numérique
- Application concrète sur un cas d'étude
- Dossier technique remis à chaque stagiaire
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage



Exposés : 40 %
Pratique : 30 %
Étude de cas : 30 %

PROGRAMME

1ER JOUR | 9H30/17H30

2E JOUR | 9H00/17H00

- Accueil et présentations
- Positionner les différentes approches d'évaluation de l'incertitude
- Évaluation de l'incertitude par propagation de distributions, démarche du GUM supplément 1
  - Décrire le modèle de mesure
  - Quantifier les incertitudes des grandeurs d'entrée (attribuer une distribution)
  - Propager les distributions (simulation de nombres aléatoires)
  - Résumer le résultat de mesure
- Hiérarchiser les différentes sources d'incertitude
- Choisir la méthode d'évaluation adaptée à ses besoins
  - Validation de la méthode GUM
  - Propriétés du modèle de mesure
- Étude de cas de synthèse : comparaison des approches GUM et GUM S1 sur un exemple de métrologie
- Déclarer la conformité à partir de la simulation de Monte-Carlo
  - Présentation de la démarche
  - Utilisation de l'outil logiciel CASoft dédié aux calculs de risques liés à une décision de conformité
- Évaluation du stage et conclusions

Téléchargement de l'outil LNE-MCM :
http://www.lne.fr/fr/logiciels/MCM/logiciel-lne-mcm.asp

INTER + INTRA

NOUVEAU

RÉFÉRENCE	2 JOURS : 14 HEURES	www.lne.fr	formation@lne.fr	01 40 43 37 35
ME 13-01	1370 € HT			
	2020	PARIS • 23/24 JUIN		

COMPARAISONS INTERLABORATOIRES ET ESSAIS D'APTITUDE (NF ISO 17043 ET NF ISO 13528)

CONCEPTION, ORGANISATION, EXPLOITATION, INTERPRÉTATION

OBJECTIFS

- **S'approprier** le référentiel NF ISO 17043 : exigences générales concernant les essais d'aptitude sur les différentes parties techniques et relatives au management
- **S'approprier** les méthodes nécessaires pour :
  - organiser une comparaison interlaboratoires
  - exploiter les résultats de la comparaison interlaboratoires
  - rédiger un rapport
- **Utiliser** les paramètres de la comparaison interlaboratoires
- Les participants ainsi que les organisateurs de comparaisons interlaboratoires pourront ainsi trouver le moyen de répondre aux différentes exigences

LES AVANTAGES

- **Pédagogie participative et adaptation aux domaines des participants**
- **Focus sur les points clés et pièges à éviter**
- **Expertise terrain, d'audit et de normalisation des comparaisons interlaboratoires de l'intervenante**

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Soraya AMAROUCHE
Chef de projet essais
Direction des Essais et de la Certification (DEC)

Public

- Organisateurs de comparaisons interlaboratoires (coordinateurs, qualiticiens, statisticiens, techniciens, ...)
- Participants aux comparaisons interlaboratoires

Niveau requis

- Aucun prérequis obligatoire

Moyens pédagogiques

- Exposés
- Travaux pratiques
- Dossier technique remis à chaque stagiaire
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PROGRAMME

1ER JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- QCM de début de formation
- Présentation des différents objectifs d'une comparaison interlaboratoires
  - À quoi sert une comparaison interlaboratoires ?
  - Pourquoi les laboratoires participent aux comparaisons interlaboratoires ?
  - Rappels du contexte national et international des comparaisons
- Les référentiels autour des comparaisons interlaboratoires
  - Analyse de la norme NF ISO 17043
    - Exigences techniques
    - Exigences de management
  - Analyse de la norme NF ISO 13528
    - Tests d'homogénéité
    - Tests de stabilité
    - Calcul des valeurs assignées et leurs incertitudes associées
    - Évaluation de la performance

2E JOUR | 9H30/17H00

- Les référentiels autour des comparaisons interlaboratoires (suite)
- Rappel de la précédente journée
  - Questions/réponses
- Les points clés dans l'organisation et l'exploitation des comparaisons interlaboratoires
  - Choix du support de la comparaison (représentativité, stabilité, homogénéité, raccordement, ...)
  - Méthodes d'exploitation statistique
  - Présentation des résultats
  - Conseils, interprétation
- Présentation de différents rapports de comparaisons interlaboratoires
  - Exemples de comparaisons interlaboratoires
  - Étude des comparaisons interlaboratoires des stagiaires
- Évaluation du stage et conclusions
  - QCM de fin de formation
  - Comparaison avec le QCM de début de formation

Pour répondre à des exigences clients ou règlementaires, la participation à des comparaisons interlaboratoires est en forte croissance. La compétence des organisateurs de comparaisons interlaboratoires est reconnue au niveau national et international par le biais d'un référentiel de compétence la norme NF ISO 17043.

INTER + INTRA

RÉFÉRENCE ME 39	2 JOURS : 14 HEURES 1370 € HT	www.lne.fr	formation@lne.fr	01 40 43 37 35
	2020	PARIS • 29/30 JUIN		

VALIDEZ VOTRE MÉTHODE D'ANALYSE POUR GARANTIR LA QUALITÉ DE VOS RÉSULTATS

PERFORMANCE DE VOTRE MÉTHODE : NF T 90-210 – V 03 110 - ESTIMATION DES INCERTITUDES : NF ISO 11352

OBJECTIFS

- **Vérifier** l'adéquation de la méthode d'analyse avec le besoin du client
- **Caractériser et valider** la méthode d'analyse
- **Évaluer** l'incertitude de mesure associée à la méthode et aux résultats de mesure selon la norme NF ISO 11352
- **Surveiller** la méthode d'analyse lors de son utilisation en routine

LES AVANTAGES

- 50 % de travaux dirigés bâtis en fil rouge
- Utilisation d'outils statistiques
- Experts normalisation (T90Q et T91M)

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Béatrice LALERE
Responsable du département Biomédical et Chimie Organique
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

INTERVENANT

Catherine YARDIN
Ingénieur statisticien
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

Public

- Responsables, ingénieurs et techniciens de laboratoires participant ou en charge de la validation/confirmation des méthodes d'analyse et du dossier de validation
- Chefs de projet responsables de la mise en place de nouvelles méthodes d'analyse

Niveau requis

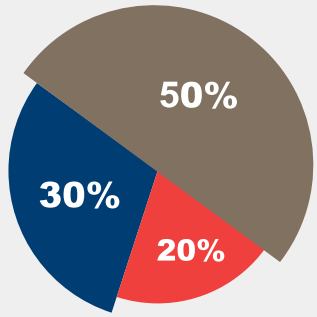
- Sensibilisation aux exigences normatives
- Connaissances de base en statistique et incertitudes vivement souhaitées

Moyens pédagogiques

- Remise d'un dossier technique
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage



- **TD bâtis en fil rouge :** 50 %
- **Études de cas :** 30 %
- **Exposés :** 20 %

CONFORME AU RÉFÉRENTIEL QUALITÉ ISO/CEI 17025

PROGRAMME

1ER JOUR | 9H30/17H30
2E JOUR | 9H00/17H30
3E JOUR | 9H00/16H30

- Accueil et présentations
- Répondre aux besoins du client en s'appuyant sur la norme ISO/CEI 17025
- Déterminer les performances d'une méthode d'analyse selon :
  - le protocole de la norme NF T 90 210
  - le protocole de la norme NF V 03 110
- Évaluer les incertitudes selon la norme NF ISO 11352
- Constituer son dossier de caractérisation et validation
- Surveiller la méthode d'analyse (carte de contrôle, essais interlaboratoires, ...)
- Synthèse
- Tour de table, conclusion, évaluation de stage

INTER + INTRA

RÉFÉRENCE ME 33	3 JOURS : 21 HEURES 1750 € HT	www.lne.fr	formation@lne.fr	01 40 43 37 35
	2020	PARIS • 22/24 SEPTEMBRE		

CHOISIR LA BONNE MÉTHODE DE CARACTÉRISATION POUR MAÎTRISER LA TAILLE DE VOS MATIÈRES PREMIÈRES SOUS FORME PARTICULAIRE

QUELLE TECHNIQUE UTILISER ? QUEL MESURANDE ? COMPARABILITÉ DES MESURES ?

OBJECTIFS

- **Identifier** la technique la mieux adaptée à son échantillon
- **Maîtriser** le processus de mesurage
- **Appréhender** les notions de métrologie et leur impact sur la mesure
- **Comprendre** ses résultats de mesures

LES AVANTAGES

- Le LNE est co-fondateur et pilote du club nanoMétrologie (www.club-nanometrologie.fr), organise des comparaisons interlaboratoires et collabore avec le Service commun des laboratoires (laboratoire DGCCRF) pour valider leur approche analytique
- Les intervenants sont investis dans la recherche internationale en nanométrologie, en normalisation aux niveaux français et européen et experts auprès de l'ANSES, de l'InVS ou encore de l'INERIS
- Le LNE est impliqué dans des projets stratégiques sur le sujet de la caractérisation des nanomatériaux (NanoDefine, Nanomet, nPSize)

RESPONSABLES PÉDAGOGIQUES

Georges FAVRE
Directeur de l'Institut LNE Nanotech

Nicolas FELTIN
Responsable scientifique de l'Institut LNE Nanotech

Public

- Stage conçu à la fois pour les personnes débutantes dans le domaine de la caractérisation des nanoparticules mais aussi pour les personnes plus expérimentées désireuses d'approfondir le volet métrologie : étalonnage des instruments, établissement du bilan d'incertitude, comparabilité des mesures, etc.
- Fabricants et utilisateurs de nanomatériaux, prestataires d'analyses, fabricants d'instruments
- Fonctions : recherche et développement, contrôle qualité, règlementaire, évaluateurs du risque, toxicologues

Niveau requis

- Ce stage fait appel à des notions statistiques basiques (moyenne et écart-type) qui sont rappelées pour la compréhension de l'exposé

Moyens pédagogiques

- Exposés (présentation PowerPoint)
- Travaux pratiques (quelques calculs de mesurande)
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- Cas pratiques comparatifs en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

Les participants sont invités à se munir d'une calculatrice

PROGRAMME

1 JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- Présentation générale et définition des nanoparticules
  - Paramètres définissant une nanoparticule
  - Notion de polydispersité, population multimodale, ...
- Normes et législation en vigueur
  - Termes et concepts clés (interprétations possibles)
  - Exigences règlementaires
  - Normes existantes et travaux en cours
- Les différents mesurandes pour caractériser la taille des nanoparticules
  - Mode, moyenne, médiane, distribution en nombre, distribution en masse et distribution en intensité, ...
  - Diamètre géométrique ou équivalent
- Différentes techniques disponibles pour mesurer la taille des nanoparticules
  - Avantages et limitations
  - Conditions d'applicabilité
  - Comparabilité
- Les différentes étapes du processus de mesurage :
  - La préparation des échantillons
  - L'étalonnage des instruments
  - Évaluation des différentes sources d'erreur/bilan d'incertitudes
- Cas d'étude pour illustrer les conditions de comparabilité de résultats
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

RÉFÉRENCE ME 100	1 JOUR : 7 HEURES 790 € HT	www.lne.fr	formation@lne.fr	01 40 43 37 35
	2020	PARIS • 13 OCTOBRE		

LES FONDAMENTAUX DE LA MÉTROLOGIE DIMENSIONNELLE PAR MICROSCOPIE À FORCE ATOMIQUE

ÉTALONNAGE ET MAÎTRISE DE L'INCERTITUDE DE MESURE

OBJECTIFS

- **Appréhender** les notions de métrologie par AFM et d'étalonnage de l'instrument
- **Maîtriser** le processus de mesurage
- **Évaluer** les principales composantes d'incertitude
- **Estimer** l'incertitude de mesure

LES AVANTAGES

- Le LNE a conçu l'AFM métrologique, l'instrument de référence nationale pour l'étalonnage d'étalons de transfert à l'échelle nanométrique. Il développe également ses propres étalons
- Les intervenants sont investis dans la recherche internationale en nanométrologie et organisent/participent à des intercomparaisons nationales ou internationales
- Le LNE est co-fondateur et pilote du club nanoMétrologie et est impliqué dans des projets phares sur le sujet de la caractérisation des nanomatériaux

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Sébastien DUCOURTIEUX
Chef de projet
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

INTERVENANT

Alexandra DELVALLÉE
Ingénieur chercheur
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

Public

- Ingénieurs et techniciens réalisant des mesures dimensionnelles par AFM, ayant des notions sur le principe de fonctionnement de l'instrument et souhaitant estimer et justifier leurs incertitudes de mesures

Niveau requis

- Avoir une expérience de la mesure par AFM
- Connaître les notions de base de métrologie ou avoir suivi le module e-learning ME66 : « Introduction aux incertitudes de mesure »
- Avoir des notions de statistiques basiques (moyenne et écart-type)

Moyens pédagogiques

- Exposés
- Dossier technique remis à chaque stagiaire
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant
- Présentation d'exemples concrets
- Visite de la plate-forme de caractérisation des nanomatériaux

Modalités d'évaluation

- Quiz de départ et de fin de formation en auto-évaluation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PROGRAMME

1ER JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- S'approprier les principes de fonctionnement, les principaux composants de l'instrument et le mode de fonctionnement
- Visite de la plate-forme de caractérisation des nanomatériaux : la chaîne de traçabilité pour les mesures dimensionnelles
- Les différentes possibilités de mesures dimensionnelles par AFM : exemples concrets
- Étalonnage et bilan d'incertitudes : un prérequis indispensable à la comparabilité et justesse des mesures

2E JOUR | 9H00/17H00

- Estimer les composantes d'incertitudes
- Bâtir un bilan d'incertitudes
- Renforcer sa démarche par des campagnes d'intercomparaisons
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

NOUVEAU

RÉFÉRENCE			
ME 104	2 JOURS : 14 HEURES 1370 € HT	www.lne.fr	formation@lne.fr	01 40 43 37 35
	2020	ST-QUENTIN-EN-YVELINES • 08/09 OCTOBRE	

LES FONDAMENTAUX POUR L'ACTIVITÉ D'ÉTALONNAGE EN MÉTROLOGIE DIMENSIONNELLE

OBJECTIF

- **S'approprier** les notions générales de bases indispensables à la fonction de métrologue pour intégrer un service de métrologie dimensionnelle en étalonnage ou contrôle industriel et qui ne sont toujours pas enseignées dans les cursus scolaires actuels

LES AVANTAGES

- **Une formation destinée aux métrologues et techniciens de contrôle**
- **La présentation de concepts de base**
- **L'animation par une équipe de spécialistes du domaine**

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Stéphane CAMUS
Ingénieur - Chargé de Recherche
en métrologie mécanique
Direction de la Métrologie Scientifique
et Industrielle (DMSI) - LNE

INTERVENANT

Geneviève LARSONNIER
Consultant expert en Métrologie et Qualité

Public

- Techniciens supérieurs ou opérateurs et ingénieurs débutants dans les laboratoires de métrologie dimensionnelle ou les services de contrôle dimensionnel de l'industrie

Niveau requis

- Niveau Baccalauréat. Ce stage a pour objectif de faire acquérir les notions fondamentales de la métrologie dimensionnelle qui ne sont pas enseignées dans les cursus traditionnels

Moyens pédagogiques

- Exposés
- La présentation des moyens, des différentes méthodes, d'exemples concrets, ...
- Dossier remis à chaque stagiaire
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PROGRAMME

1ER JOUR | 9H30/17H30

2E JOUR | 9H00/17H00

Introduction

- Les tissus normatifs : ISO 17025, ISO 10012, VIM, GUM, ISO 14253, ... : présentation des normes de bases indispensables à la bonne compréhension des exigences
- Le vocabulaire de la métrologie : présentation des principaux termes usuels du langage métrologique

Généralités

- Les paramètres essentiels de l'environnement du local
  - Température, hygrométrie, pression atmosphérique, ...
  - Suivi et enregistrement de ces paramètres et qualification de leurs effets
- Les précautions de posage pour limiter les déformations des objets au cours d'une mesure : point d'Airy, Bessel, ...
- Le principe de base de la mesure dimensionnelle : le principe d'Abbe
- Notion d'incertitude de mesure
  - Comment est obtenue l'incertitude associée à un résultat de mesure et son application
  - Introduction à la notion d'incertitude de mesure
  - Les quatre étapes de la démarche issues du GUM
  - L'écart normalisé : calcul et application
- La méthode de la corde : expression particulière d'une incertitude dans le domaine dimensionnel
- La déclaration de conformité d'un instrument ou d'un produit par rapport à une spécification
- Le certificat d'étalonnage : explication de son contenu et de sa lecture
- Le constat de vérification : explication de son contenu et ses différences avec le certificat
- La procédure d'étalonnage : examen et analyse

Étalonnage des cotes variables par comparaison à des étalons matérialisés : pied à coulisses, micromètres, ...

- Présentation des étalons utilisés : cales, bagues, ...
- Maîtrise de ces étalons : raccordement des étalons, utilisation des valeurs vraies, déclaration de conformité des étalons
- Identification et quantification des grandeurs d'influence qui doivent être connues et maîtrisées pour réaliser une opération d'étalonnage d'un instrument de mesure dans les règles de l'art

Étalonnage des cotes fixes sur un banc de mesure unidirectionnel : bagues, cales, ...

Présentation des caractéristiques essentielles d'un banc d'étalonnage type

- La géométrie du banc : les défauts de géométrie d'un banc tangage, lacet, roulis
  - Définition et quantification de ces défauts : méthode de mesure
  - Les effets de ces défauts sur la mesure
- L'indicateur de position du banc : règle ou laser et influence sur la mesure
  - La règle : ses paramètres essentiels et son étalonnage
  - L'interféromètre : ses paramètres essentiels et son étalonnage
- Les touches de mesures : parallélisme des touches, décalage des touches, principe d'Abbe, ...
  - La quantification de ces défauts : méthode de mesure
  - La prise en compte des effets de ces défauts sur la mesure
- Identification et quantification des grandeurs d'influence qui doivent être connues et maîtrisées pour réaliser une opération d'étalonnage d'un étalon dimensionnel dans les règles de l'art

Étalonnages des indicateurs de position : étalonnage par comparaison à un interféromètre laser

- L'interféromètre : présentation de l'interféromètre et de la méthode
- Identification et quantification des grandeurs d'influence qui doivent être connues et maîtrisées pour réaliser une opération d'étalonnage d'un indicateur de position dans les règles de l'art
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

LES FONDAMENTAUX

RÉFÉRENCE	2 JOURS : 14 HEURES	www.lne.fr	formation@lne.fr	01 40 43 37 35
ME 09	1370 € HT			

2020	PARIS • 09/10 JUIN

CRÉER LA CONFIANCE LNE

MÉTROLOGIE DES PRESSIONS : CONCEPTS DE BASE ET PROCESSUS DE MESURE

OBJECTIFS

- **Acquérir** des informations pratiques sur les techniques de mesure
- **Maîtriser** l'étalonnage et l'utilisation des manomètres, des générateurs et capteurs de pression
- **Maîtriser** l'évaluation des incertitudes des manomètres et capteurs de pression

LES AVANTAGES

- **Mise en application sur des cas concrets**
- **Transposition directe des acquis en situation professionnelle**
- **Intervenants experts techniques auprès d'organismes d'accréditation**

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Pierre OTAL
Responsable du département Masse et grandeurs dérivées
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

INTERVENANTS

Djilali BENTOUATI
Frédéric BOINEAU
Thierry RABAULT
Ingénieurs en métrologie mécanique
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

Public

- Techniciens appelés à réaliser des mesures ou étalonnages, en laboratoire ou sur site industriel, à l'aide de manomètres, capteurs ou générateurs de pression

Niveau requis

- Ce stage nécessite de posséder quelques bases sur l'estimation des incertitudes de mesure
- Il peut être suivi par le stage ME08-02

Moyens pédagogiques

- Exposés avec présentation de cas pratiques
- Remise d'un dossier technique
- La norme est fournie avec la documentation (en inter)
- Visite du laboratoire et exemples d'applications (en inter)
- Travail en groupe
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PROGRAMME

1ER JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- Notions de base en métrologie des pressions
- Définition des termes de base pour l'évaluation de l'incertitude en métrologie des pressions
- Précautions particulières en métrologie des pressions
- Capteurs de pression
- Manomètres numériques et mécaniques, générateurs de pression
- Visite des laboratoires

2E JOUR | 9H00/17H00

- Estimation de l'incertitude d'étalonnage des manomètres numériques
- Estimation de l'incertitude d'utilisation d'un manomètre numérique
- Opérations en laboratoire
- Atelier « Estimation de l'incertitude d'étalonnage d'un capteur de pression »
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

NOUVEAU

RÉFÉRENCE			
ME 08-01	2 JOURS : 14 HEURES 1370 € HT	www lne.fr	formation@lne.fr	01 40 43 37 35
	2020	PARIS • 17/18 NOVEMBRE	

CRÉER LA CONFIANCE LNE

SYSTÈMES DE RÉFÉRENCE EN MÉTROLOGIE DES PRESSIONS

OBJECTIFS

- **Maîtriser** l'étalonnage et l'utilisation des balances de pression et des manomètres numériques à piston
- **Maîtriser** les calculs d'incertitude des balances de pression et systèmes dérivés
- **Appréhender** les méthodes d'organisation des laboratoires de métrologie des pressions

LES AVANTAGES

- Des exemples pour une approche concrète de la métrologie des pressions
- Transposition directe des acquis en situation professionnelle
- Intervenants experts techniques auprès d'organismes d'accréditation

Public

- Ingénieurs amenés à superviser des processus de mesure et des étalonnages dans le domaine des pressions
- Techniciens appelés à effectuer des étalonnages en laboratoire de métrologie
- Ingénieurs ou techniciens assurant la responsabilité ou participant au processus d'assurance de la qualité d'un laboratoire d'étalonnage en métrologie des pressions
- Ingénieurs ou techniciens impliqués dans la validation d'un résultat d'étalonnage dans le domaine des pressions ou du vide

Niveau requis

- Ce stage de métrologie nécessite d'avoir suivi préalablement le stage ME08-01 : « Métrologie des pressions : concepts de base et processus de mesure »
- Avoir une expérience des pratiques de calculs d'incertitude

Moyens pédagogiques

- Exposés avec présentation de cas pratiques
- Remise d'un dossier technique
- La norme est fournie avec la documentation (en inter)
- Visite du laboratoire et exemples d'applications (en inter)
- Travail en groupe
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Pierre OTAL
Responsable du département Masse et grandeurs dérivées
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

INTERVENANTS

Djilali BENTOUATI
Frédéric BOINEAU
Thierry RABAULT
Ingénieurs en métrologie mécanique
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

PROGRAMME

1ER JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- Constitution d'une chaîne d'étalonnage
- Théorie des balances de pression
- Systèmes dérivés des balances de pression
- Techniques d'étalonnage d'une balance de pression
- Incertitude d'utilisation d'une balance de pression
- Opérations en laboratoire
- Introduction à la métrologie du vide, étalonnage d'un manomètre à vide

2E JOUR | 9H00/12H30

- Comparaison interlaboratoires en métrologie des pressions
- Atelier : estimation des incertitudes liées à l'étalonnage ou à l'utilisation d'instruments de mesure de pression
- Réunion de synthèse
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

NOUVEAU

RÉFÉRENCE			
ME 08-02	1,5 JOUR : 10 HEURES 30' 1965 € HT	www.lne.fr	formation@lne.fr	01 40 43 37 35
	2020	PARIS • 19/20 NOVEMBRE	

CRÉER LA CONFIANCE LNE

COMMENT PESER AU PLUS JUSTE

MÉTHODES ET MOYENS, INCERTITUDES ET RACCORDEMENT

OBJECTIFS

- **Choisir** la méthode adaptée à son besoin
- **Réaliser** ses pesées et **évaluer** les incertitudes s'y rattachant
- **Assurer** une traçabilité et un suivi métrologique de ses moyens dans le cadre d'une démarche d'assurance qualité
- **Comprendre** les principes de la règlementation dans le domaine du pesage

LES AVANTAGES

- Intègre les nouvelles dispositions de la version 2017 de la norme ISO/CEI 17025
- Exercices pratiques de calculs d'incertitudes sur la pesée d'un corps ou l'étalonnage d'une balance réalisés sur tableur Excel
- Mise en application en laboratoire de qualification de balance
- Visite des laboratoires « Masse » du LNE parmi les mieux équipés sur le plan international (en inter)
- Aperçu d'aspects relatifs à la métrologie légale

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Florian BEAUDOUX
Docteur en physique
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

INTERVENANTS

Tanguy MADEC
Expert - Conseil - Auditeur en métrologie mécanique
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

Ariane STEPHAN
Chef de projet Certification
Direction des Essais et de la Certification (DEC) - LNE

Public

- Ingénieurs et techniciens des services de contrôle, des services de métrologie, des laboratoires d'étalonnage de masses et de poids, désirant acquérir ou améliorer leurs connaissances en métrologie des masses et des instruments de pesage

Niveau requis

- Ce stage de métrologie appliquée nécessite de posséder les bases du calcul d'incertitude étudiées dans les stages ME13 : « Évaluation et maîtrise des incertitudes de mesure » ou ME21 : « Incertitudes de mesure dans l'entreprise : estimation et pratique »
- La connaissance basique du tableur Excel est souhaitable

Moyens pédagogiques

- Exposés illustrés de cas pratiques
- Visite technique du laboratoire (en inter)
- Remise d'un dossier technique
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- Un QCM proposé en fin de formation suivi d'une correction permet une auto-évaluation des stagiaires
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

Cette formation vous initie et/ou vous perfectionne aux bonnes pratiques en usage en métrologie des masses et des balances

PROGRAMME

1ER JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- L'unité de masse
- La détermination d'une masse
- La masse conventionnelle
- La pesée simple
- Étalonnage d'une balance
- Visite technique d'un laboratoire d'étalonnage « Masses »

2E JOUR | 9H00/17H00

- Les doubles pesées
- Les étalons de masse
- Visite du laboratoire « Grandes masses »
- Travaux pratiques

3E JOUR | 9H00/12H00

- La règlementation des mesures de masse
- L'accréditation COFRAC
- Questions/réponses
- Évaluation du stage et conclusions

EN ADÉQUATION AVEC LA NORME ISO/CEI 17025 : 2017

INTER + INTRA

RÉFÉRENCE **ME 15**

2,5 JOURS : 17 HEURES 30'
1595 € HT

www lne.fr | formation@lne.fr | 01 40 43 37 35

2020

PARIS • 28/30 SEPTEMBRE

CRÉER LA CONFIANCE LNE

MÉTROLOGIE DES FORCES

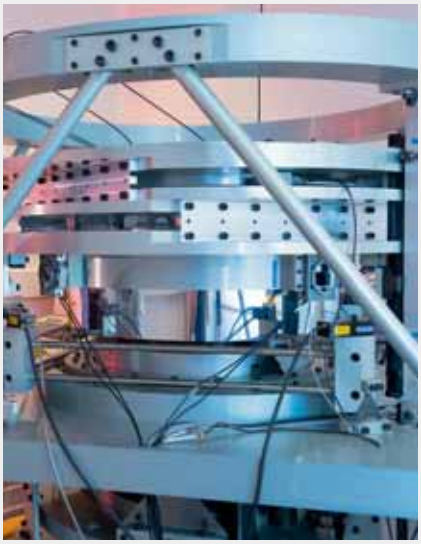
TECHNIQUES D'ÉTALONNAGES ET ÉVALUATION DES INCERTITUDES

OBJECTIFS

- **Maîtriser** les mesures effectuées dans le domaine des forces pour favoriser la mise en place de l'assurance qualité dans les entreprises (ISO 17025)
- **Acquérir** les bases métrologiques nécessaires, tant pour les utilisateurs de dynamomètres que pour les personnes chargées de l'organisation du système métrologique
- **Comprendre** les techniques mises en œuvre pour les mesures de force
- **Connaître** les bonnes pratiques en matière de mesure dans ce domaine
- **Savoir estimer** de façon pratique les incertitudes de mesure pour un étalonnage par comparaison

LES AVANTAGES

- **Présentation du fonctionnement d'un capteur à jauges de déformation**
- **Application numérique pour le calcul d'incertitude de mesure d'une force**
- **Visite des laboratoires de métrologie des forces et des couples du LNE (en inter) - 20 % du temps**



Public

- Ingénieurs et techniciens des services de contrôle ou de métrologie et des laboratoires d'étalonnage désirant acquérir ou améliorer leurs connaissances en métrologie des forces

Niveau requis

- Pour ce stage de métrologie appliquée, il est conseillé de posséder les bases du calcul d'incertitude dispensées dans les stages ME13 : « Évaluation et maîtrise des incertitudes de mesure » ou ME21 : « Incertitudes de mesure dans l'entreprise : estimation et pratique »

Moyens pédagogiques

- Exposés illustrés de cas pratiques
- Visite technique du laboratoire (en inter)
- Remise d'un dossier technique
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PROGRAMME

1ER JOUR | 14H00/17H00

- Accueil et présentations
- Définition et réalisation de l'unité de force
- Bancs de référence et incertitudes associées

2E JOUR | 9H00/17H00

- Les dynamomètres
- L'étalonnage des dynamomètres
- Visite technique des laboratoires « Force » et « Couple »

3E JOUR | 9H00/17H00

- Incertitude associée à l'utilisation d'un dynamomètre
- Mesure de force en dynamique
- Maîtrise métrologique et assurance qualité en force
- Étalonnage des couplemètres
- Étalonnage des machines d'essai
- L'accréditation COFRAC
- Questions/réponses
- Évaluation du stage et conclusions

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Philippe AVERLANT
Responsable du département Force et grandeurs associées
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

INTERVENANTS

Dominique CESSAT
Correspondant technique en Couple
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

Carole DUFLON
Métrologue Force-Couple
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

Frédéric DESBORDES
Correspondant technique en Force
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

INTER + INTRA

RÉFÉRENCE **ME 14**

2,5 JOURS : 17 HEURES 30'
1595 € HT

lne.fr | formation@lne.fr | 01 40 43 37 35

2020

PARIS • 25/27 NOVEMBRE

CRÉER LA CONFIANCE LNE

MAÎTRISER LES MESURES ACOUSTIQUES DE L'INSTRUMENTATION AU CALCUL D'INCERTITUDE

OBJECTIFS

- **Utiliser** les systèmes de mesures acoustiques et **maîtriser** les méthodes de mesures associées
- **Connaître** les bonnes pratiques en matière de mesure dans ce domaine
- **Savoir estimer** de façon pratique les incertitudes de mesure

LES AVANTAGES

- **Stage comprenant une partie pratique avec les moyens techniques du LNE (en inter)**

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Jérémy LINTANF
Ingénieur en métrologie mécanique
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

INTERVENANT

Dominique RODRIGUES
Ingénieur en métrologie acoustique
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) – LNE

Public

- Ingénieurs et techniciens désirant acquérir ou améliorer leurs connaissances en métrologie/essais acoustique

Niveau requis

- Connaissance du vocabulaire général en acoustique

Moyens pédagogiques

- Exposés illustrés de cas pratiques
- Visite technique des moyens d'essai (en inter)
- Travaux pratiques avec les équipements du laboratoire (en inter)
- Remise d'un dossier technique
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PROGRAMME

1ER JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
  - Connaissances minimales : ondes, échelle dB, temps-fréquence, pression, puissance, intensité, effets de propagation
  - Pratique : utilisation d'un sonomètre en niveau global A pour concrétiser des notions comme la décroissance géométrique du son, la sommation des bruits, les pondérations temporelles et fréquentielles, les niveaux continus équivalents (Leq), ...
- Les différents indicateurs acoustiques et leur mesure
- Dans chaque domaine et en partant, quand cela est possible, du besoin, c'est-à-dire de la règlementation
  - Acoustique du bâtiment, exemple : mesure de l'absorption suivant la norme ISO 354
  - Bruit de l'environnement, exemple : NF S 31-010
  - Bruit des machines/sécurité au travail, exemple : la norme ISO 3744
  - En fonction de l'intérêt des stagiaires, un focus sur des normes sectorielles comme l'électroménager, le matériel de traitement de l'information, le matériel de chantier, d'espaces verts, de voirie ou le matériel militaire

2E JOUR | 9H00/17H00

- Pratique
  - Sur une mesure de puissance acoustique, utilisation des sommations quadratiques, de la recomposition d'un niveau global à partir de mesures en octaves, application des corrections de bruit de fond, influence du local, ...
- Instrumentation
  - Sonomètre, chaîne microphonique, analyseur, normes CEI 61672-X et CEI 61260, les différents types de microphones, métrologie scientifique et légale
  - Pratique : calibration d'une chaîne de mesure, spectres en bande fine ou n-ième d'octave
- Incertitudes
  Rappels de généralités. Règles COFRAC pour le traitement des incertitudes en acoustique
  - Pratique : établir un budget d'incertitudes sur une mesure acoustique simple
- Évaluation du stage et conclusion

INTER + INTRA

RÉFÉRENCE ME 87	2 JOURS : 14 HEURES 1370 € HT	www lne.fr	formation@lne.fr	01 40 43 37 35
	2020	ST-QUENTIN-EN-YVELINES • 06/07 OCTOBRE		

CRÉER LA CONFIANCE LNE

COMMENT BIEN MESURER LES VIBRATIONS

OBJECTIFS

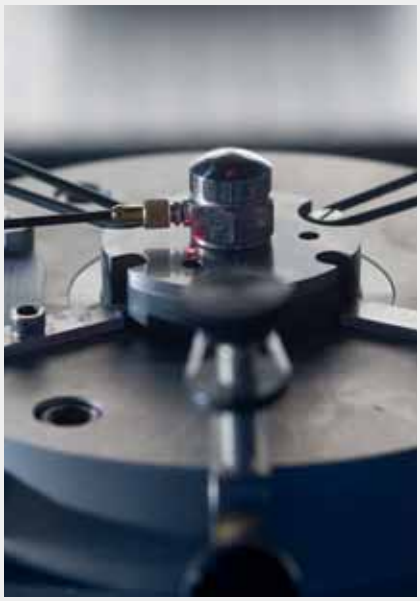
- **Maîtriser** les mesures de base en vibration
- **Choisir** les bons instruments de mesure
- **Connaître** les bonnes pratiques

LES AVANTAGES

- **Double expertise LNE : laboratoire d'essais et d'étalonnage en vibration**
- **Expertise terrain de l'intervenant**

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Adrien CANU
Ingénieur en accélérométrie
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE



Public

- Ingénieurs et techniciens d'essai souhaitant s'initier ou se remettre à niveau sur les mesures de vibration

Niveau requis

- Connaissances de base en mathématiques et en physique

Moyens pédagogiques

- Exposés
- Travaux pratiques
- Dossier technique remis à chaque stagiaire
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PROGRAMME

1 JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- Rappel des domaines concernés par les vibrations et de la problématique des vibrations
- Notions de base
  - Les différents types de signaux vibratoires (sinus/aléatoire/choc)
  - Accélération/vitesse/déplacement
  - Cas spécifique des signaux sinusoïdaux : amplitude crête à crête, crête, RMS
  - Représentation temporelle et fréquentielle
- Système masse/ressort/amortissement
  - Représentation complexe des signaux : amplitude/phase
  - Fréquence de résonance
- Chaîne de mesure
  - Accéléromètre
    - Les différents types
    - Comment le choisir
    - Exploiter le certificat d'étalonnage
  - Conditionneur
    - Les différents types
    - Réglages : gain, filtres, types d'entrée-sortie
  - Système d'acquisition et d'analyse
    - Les différents types
    - Réglages : filtres, moyenne, pondération, ...
- Les bonnes pratiques
  - Rapport signal/bruit
  - Conditions de montage
  - Point de fixation sur la structure
  - Écueils à éviter
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

RÉFÉRENCE	1 JOUR : 7 HEURES	lne.fr	formation@lne.fr	01 40 43 37 35
ME 95	765 € HT			
	2020	PARIS • 30 NOVEMBRE		

CRÉER LA CONFIANCE LNE

MÉTROLOGIE DES ACCÉLÉRATIONS

ÉTALONNAGE PAR COMPARAISON EN ACCÉLÉROMÉTRIE VIBRATOIRE

OBJECTIFS

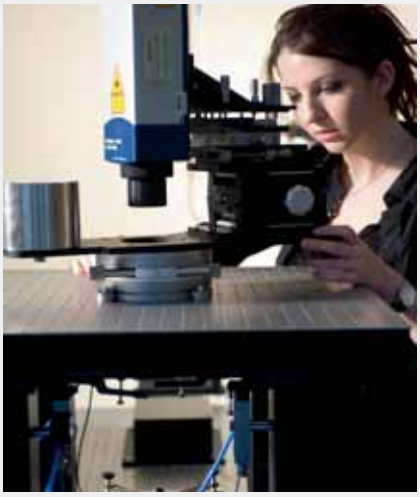
- **Mettre en pratique** les différentes techniques d'étalonnage par comparaison
- **Savoir estimer** de façon pratique les incertitudes de mesure associées
- **Connaître** les pièges liés à l'étalonnage par comparaison

LES AVANTAGES

- **Présentation des différents types d'étalonnage par comparaison**
- **Détail du calcul d'incertitude et exemple numérique et bonnes pratiques**
- **Présentation des dernières avancées scientifiques au niveau international**
- **Expérience terrain de l'intervenant**

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Adrien CANU
Ingénieur en accélérométrie
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE



Public

- Ingénieurs et techniciens des services de contrôle ou de métrologie et des laboratoires d'étalonnage désirant acquérir ou améliorer leurs connaissances en métrologie des vibrations

Niveau requis

- Pour ce stage de métrologie appliquée, il est conseillé de posséder les bases du calcul d'incertitude dispensées dans les stages ME13 : « Évaluation et maîtrise des incertitudes de mesure » ou ME21 : « Incertitudes de mesure dans l'entreprise : estimation et pratique »
- Connaître les bases des mesures de vibration ou avoir suivi le stage ME95 : « Comment bien mesurer les vibrations »

Moyens pédagogiques

- Exposés illustrés de cas pratiques
- Dossier technique remis à chaque stagiaire
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PROGRAMME

1 JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- Introduction et rappel des principes généraux
- Les accéléromètres
  - Rappel du système masse ressort amortissement
  - Modélisation de l'accéléromètre
- Les accéléromètres utilisés en étalonnage
  - « Au sommet » : modélisation et utilisation
  - « À la base » : modélisation et utilisation
- Étalonnage par comparaison selon la norme ISO 16063-21
  - Méthode par substitution et par comparaison directe
  - Les excitateurs
  - Les méthodes d'acquisition et d'analyse
  - Le calcul d'incertitude associé
- Compléments
  - Les étalonnages en choc
  - Références normatives
- Discussion ouverte sur les méthodes et les problématiques des stagiaires
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

RÉFÉRENCE	1 JOUR : 7 HEURES	www.lne.fr	formation@lne.fr	01 40 43 37 35
ME 63	765 € HT			
	2020	PARIS • 01 DÉCEMBRE		

CRÉER LA CONFIANCE LNE

LES FONDAMENTAUX EN MÉTROLOGIE THERMIQUE

LES CONCEPTS DE BASE

OBJECTIFS

- **Effectuer** les mesures de base en températures
- **Utiliser** les différents types de capteurs de température
- **Choisir** une chaîne de mesure de température adaptée à mon besoin

LES AVANTAGES

- Applications concrètes
- Démonstrations et manipulation de tous types de thermomètres avec les techniciens du LNE

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Dominique JOUIN
Responsable du département Moyennes Températures
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

INTERVENANTS

Thierry DEUZÉ
Jean-Claude MARIN
Ingénieurs en métrologie thermique
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

Public

- Techniciens des services contrôle ou laboratoires de métrologie, utilisateurs de thermomètres

Niveau requis

- Connaissance de base en métrologie

Moyens pédagogiques

- Exposés courts, illustrés avec des exemples
- Manipulations simples
- Dossier technique remis à chaque stagiaire
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PROGRAMME

1 JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- Thermique appliquée aux mesures de température : interaction du capteur avec son milieu, les différents modes de transmission de la chaleur
- L'Échelle internationale de température (1990) : notions
- Les différents types de capteurs utilisés en thermométrie de contact : avantages, inconvénients, domaine d'utilisation, étalonnage, incertitudes associées aux mesurages
- Les indicateurs numériques de température, critères de choix : résolution, conversion des signaux électriques, réglage
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

LES FONDAMENTAUX

RÉFÉRENCE	1 JOUR : 7 HEURES			
ME 82	780 € HT	www lne.fr	formation@lne.fr	01 40 43 37 35
	2020	ST-DENIS • 10 JUIN		

CRÉER LA CONFIANCE LNE

MÉTROLOGIE PRATIQUE DES TEMPÉRATURES
PRACTICAL TEMPERATURE METROLOGY

MODULE DE BASE / *FOUNDATION MODULE*

OBJECTIF

- **Acquérir** les techniques et méthodes nécessaires pour assurer la traçabilité des mesures de températures dans l'entreprise

LES AVANTAGES

- Visite du laboratoire (en inter)
- Manipulations
- Expertise terrain et complémentarité des intervenants

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Dominique JOUIN
Responsable du département Moyennes Températures
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

INTERVENANTS

Tristan BESSIERE
Technicien en métrologie thermique

Mohammed MEGHARFI
Expert technique Métrologie et Qualité

Thierry DEUZÉ
Florian DEVAUX
Jean-Claude MARIN
Ingénieurs en métrologie thermique

Jean-Michel TOUCAS
Ingénieur en chimie et biologie

Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

Public

- Ingénieurs et techniciens, responsables qualité ou responsables de laboratoire de métrologie des températures désirant perfectionner leurs connaissances

Niveau requis

- Connaissances mathématiques de niveau Bac + 2 ou équivalent
- Formations complémentaires : ce module de base peut être complété par trois modules de spécialisation pratiques (stages ME10-02, 10-03 et 10-04)

Moyens pédagogiques

- Exposés (1,5 jour)
- Travaux pratiques et dirigés (*cf. programme) et démonstrations pratiques (1,5 jour)
- Dossier technique remis à chaque stagiaire
- La norme est fournie avec la documentation (en inter)
- Visite des installations d'essais (en inter)
- Table ronde
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PROGRAMME

1ER JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- Statistiques appliquées à la métrologie
- Présentation des différents types de capteurs de température et leurs caractéristiques
- Échelle de température : EIT-90
- Générateurs de température utilisés pour les étalonnages par comparaison
- Méthodes de mesure associées aux capteurs de température : les ponts de mesure à courant continu, à courant alternatif, les potentiomètres à courant continu
- Visite du laboratoire de thermométrie

2E JOUR | 9H00/17H30

- Démarche de mise en œuvre d'une procédure d'étalonnage par comparaison et estimation de l'incertitude associée
- Mesures et incertitudes
- Mesure des températures de surface
- Travaux pratiques
  - Caractérisation d'un bain
  - Caractérisation d'un four
  - Étalonnage par simulation
  - Étalonnage en température de surface (*)

3E JOUR | 9H00 / 16H30

- Caractérisation des enceintes en milieu industriel
- Mesure des températures dans l'air
- Travaux pratiques
  - Étalonnage d'un couple thermoélectrique
  - Étalonnage d'une chaîne de mesure de température
  - Caractérisation d'une enceinte climatique (*)
- Démonstrations en laboratoire
  - Mise en œuvre d'une cellule point triple de l'eau
  - Mise en œuvre d'une cellule de gallium (*)
  - Utilisation d'un TRPE
- Tour de table, évaluation du stage, conclusion

INTER + INTRA

ANGLAIS SUR DEMANDE

RÉFÉRENCE	3 JOURS : 21 HEURES	www.lne.fr	formation@lne.fr	01 40 43 37 35
ME 10	1970 € HT			
2020	POITIERS • 01/03 JUILLET ST-DENIS • 17/19 NOVEMBRE			

CRÉER LA CONFIANCE LNE

MÉTROLOGIE PRATIQUE DES TEMPÉRATURES

MODULES DE SPÉCIALISATION

OBJECTIF

- **Approfondir** en laboratoire la connaissance de la pratique des points spécialisés de la métrologie des températures

LES AVANTAGES

- **Modules concrets en très petits effectifs au sein de laboratoires**

Public

- Ingénieurs et techniciens, responsables qualité ou responsables de laboratoire de métrologie des températures désirant perfectionner leurs connaissances

Niveau requis

- Il est indispensable d'avoir déjà suivi le module de base ME10 : « Métrologie pratique des températures - Module de base »

Chaque module complémentaire peut être suivi indépendamment des autres

Moyens pédagogiques

- Journée pratique passée en laboratoire de métrologie des températures avec réalisation de travaux pratiques
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Dominique JOUIN
Responsable du département
Moyennes Températures
Direction de la Métrologie Scientifique
et Industrielle (DMSI) - LNE

INTERVENANTS

Thierry DEUZÉ
Jean-Claude MARIN
Ingénieurs en métrologie thermique

Aziz LAKHLIFI
Ingénieur en instrumentation

Mohammed MEGHARFI
Expert technique Métrologie et Qualité

Jean-Michel TOUCAS
Ingénieur en chimie et biologie

Direction de la Métrologie Scientifique
et Industrielle (DMSI) - LNE

PROGRAMME

1 JOUR | 9H30/17H30

Étalonnage des couples thermoélectriques et recherche des défauts d'homogénéité dans ce type de capteurs
MODULE ME10-02

- Exposé théorique
  - Circuits thermoélectriques, compensation de soudure froide et hétérogénéité dans les couples thermoélectriques
- Travaux pratiques
  - Fabrication d'un couple thermoélectrique
  - Mise en œuvre d'un bain de glace fondante
  - Recherche des défauts d'homogénéité du couple fabriqué et étalonnage
  - Influence de l'étalonnage sur l'homogénéité du capteur

Caractérisation d'enceintes climatiques et d'étuves
MODULE ME10-03

- Exposés théoriques
  - Présentation des normes relatives aux caractérisations d'enceintes climatiques
  - Incertitude d'utilisation d'un instrument de mesure
- Travaux pratiques
  - Caractérisation d'une enceinte climatique (FDX15-140)

Étalonnage aux points fixes de l'Échelle internationale des températures (EIT-90)
MODULE ME10-04

- Exposés théoriques
  - Rappel de l'EIT-90 dans le domaine des moyennes températures
  - Les incertitudes liées à l'utilisation d'une cellule « point fixe »
- Travaux pratiques
  - Mise en œuvre d'un point triple de l'eau
  - Étalonnage d'un thermomètre à résistance de platine

ATELIER

INTER

RÉFÉRENCE	1 JOUR : 7 HEURES	www.lne.fr	formation@lne.fr	01 40 43 37 35
ME 10-02-03-04	845 € HT			
	2020	ST-DENIS • ME10-02 : 20 NOVEMBRE • ME10-04 : 04 DÉCEMBRE ST-QUENTIN-EN-YVELINES • ME10-03 : 16 NOVEMBRE		

CRÉER LA CONFIANCE LNE

MESURER LA TEMPÉRATURE AVEC UN PYROMÈTRE

MODULES DE SPÉCIALISATION

OBJECTIFS

- **Appliquer** les techniques de bon usage des pyromètres
- **Identifier** les principales sources d'erreurs de la mesure sans contact

LES AVANTAGES

- Visite du laboratoire
- Démonstrations pratiques sur les pyromètres
- Expertise terrain et complémentarité des intervenants

Public

- Ingénieurs et techniciens, responsables qualité ou responsables de laboratoire de métrologie des températures désirant perfectionner leurs connaissances

Niveau requis

- Avoir suivi le stage ME10 : « Métrologie pratique des températures » ou équivalent

Moyens pédagogiques

- Exposés
- Démonstrations pratiques des principales sources d'erreurs des mesures sans contact
- Dossier technique remis à chaque stagiaire
- Évaluation du stage

Modalités d'évaluation

- Quiz d'évaluation des compétences corrigé en fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Olga KOZLOVA
Ingénieur - Expert en pyrométrie
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

INTERVENANTS

Stéphane KOSMALSKI
Expert en pyrométrie
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

Lydia RONGIONE
Responsable technique en métrologie thermique
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

PROGRAMME

1 JOUR | 9H00/13H00

- Accueil et présentations
- Introduction à la pyrométrie
- Aspects théoriques de la mesure sans contact : rayonnement du corps noir idéal et mesures réelles
- Aspects instrumentaux : fonctionnement d'un pyromètre, différents types de pyromètres, différents types de corps noirs
- Principales sources d'erreurs des mesures sans contact : tache de visée, méconnaissance de l'émissivité, influence de l'environnement
- Étalonnage d'un pyromètre
  - Les étalonnages en choc
  - Références normatives
- Démonstrations pratiques
  - Mesure de tache de visée d'un pyromètre
  - Comprendre l'influence de l'émissivité et de l'environnement
- Évaluation du stage et conclusions

INTER

NOUVEAU

RÉFÉRENCE **ME 106**

0,5 JOUR : 4 HEURES
400 € HT

www lne.fr | formation@lne.fr | 01 40 43 37 35

2020

ST-DENIS • 20 NOVEMBRE

CRÉER LA CONFIANCE LNE

MÉTROLOGIE POUR LA PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE

COMMENT MAÎTRISER LES RÉSULTATS DE MESURE ET LES INTERPRÉTER

OBJECTIFS

- **Comprendre** les principes de la métrologie
- **Construire** la chaîne de mesures juste et nécessaire
- **Utiliser** les données de la métrologie légale
- **Interpréter** les résultats des mesures

LES AVANTAGES

- Expérience de l'intervenant en métrologie
- Étude d'exemples quantitatifs

Public

- Auditeurs performance énergétique
- Ingénieurs performance énergétique
- Responsables QSE

Niveau requis

- Notions de mathématiques élémentaires

Moyens pédagogiques

- Exposés
- Travaux dirigés
- Dossier technique remis à chaque stagiaire
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Mohammed MEGHARFI
Expert technique Métrologie et Qualité
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

PROGRAMME

1 JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- Métrologie et mesure
- La mesure juste et nécessaire
- Le besoin de mesure
- La capabilité et l'incertitude
- Les principes de la mesure
- Les chaînes de mesure, mise en place
- Exemples de la mesure de la température, de l'hygrométrie et de la pression
- La métrologie légale
- Utilisation des données issues de la métrologie légale
- Exemple en métrologie légale
- Utilisation des autres données existantes dans les entreprises
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

NOUVEAU

RÉFÉRENCE	1 JOUR : 7 HEURES	lne.fr	formation@lne.fr	01 40 43 37 35
ME 97	785 € HT			
	2020	PARIS • 17 NOVEMBRE		

LES ESSENTIELS DE LA THERMOGRAPHIE INFRAROUGE

APPLICATIONS AUX BÂTIMENTS, À LA RECHERCHE, AU DÉVELOPPEMENT ET AU CONTRÔLE

OBJECTIFS

- **Appréhender et savoir utiliser** une caméra thermique
- **Comprendre** les possibilités offertes par la thermographie infrarouge
- **Connaître** les lois physiques appliquées en thermographie infrarouge

LES AVANTAGES

- **Démonstrations pratiques sur caméras thermiques**
- **Intervenants expérimentés dans des secteurs variés : métrologie, essais, mesures sur site, systèmes embarqués, thermographie du bâtiment**

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Véronique LE SANT
Expert en thermique et thermographie infrarouge
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

Public
- Tout public

Niveau requis
- Pas de prérequis obligatoire

Moyens pédagogiques
- Exposés et remise des documents pédagogiques
- Démonstrations pratiques
- Évaluation pédagogique du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation
- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PROGRAMME

1 JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- Introduction à la thermographie infrarouge : définitions, vocabulaire, historique, principes physiques
- Rappels : convection, rayonnement
- Connaître les lois physiques du rayonnement thermique
- Généralités sur les propriétés radiatives des matériaux
- La caméra thermique
  - Comprendre le fonctionnement d'une caméra
  - Connaître les caractéristiques essentielles
  - Comprendre la transcription en température
- Grandeurs mesurées en thermographie – savoir décrire la scène thermique – bilan radiatif : les grandeurs d'influence
- Démonstrations pratiques
  - Comprendre et estimer l'influence des propriétés radiatives des matériaux
  - Comprendre l'influence de l'environnement
  - Évaluer les performances d'une caméra : la résolution spatiale
- Applications de la thermographie infrarouge
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

RÉFÉRENCE	1 JOUR : 7 HEURES	lne.fr	formation@lne.fr	01 40 43 37 35
ME 85	785 € HT			
	2020	ST-QUENTIN-EN-YVELINES • 25 NOVEMBRE		

CRÉER LA CONFIANCE LNE

PRATIQUE DE LA THERMOGRAPHIE INFRAROUGE

APPLICATIONS À LA RECHERCHE, AU DÉVELOPPEMENT ET AU CONTRÔLE

OBJECTIFS

- **Acquérir ou conforter** les principes de la thermographie
- **Analyser et interpréter** les images fournies par la caméra thermique
- **Appréhender puis maîtriser** les situations de mesure thermographique
- **Identifier** les limites de la technique et des appareillages

LES AVANTAGES

- **Nombreuses démonstrations pratiques sur caméras thermiques**
- **Intervenants expérimentés dans des secteurs variés : métrologie, essais, mesures sur site, systèmes embarqués, thermographie du bâtiment**

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Véronique LE SANT
Expert en thermique et thermographie infrarouge
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

INTERVENANT

Jacques HAMEURY
Expert en thermique, radiométrie, propriétés radiatives

Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

Public

- Ingénieurs, techniciens ou opérateurs des laboratoires et services de recherche et développement ou de contrôle de procédés et de produits dans l'industrie
  - Énergie
  - Transports et équipements (automobile, aéronautique, ...)
  - Défense
  - Électronique

Niveau requis

- Avoir suivi le stage ME85 : « Les essentiels de la thermographie infrarouge » ou
- Avoir des notions en thermographie infrarouge, en rayonnement et des connaissances élémentaires sur le fonctionnement d'une caméra

Moyens pédagogiques

- Exposés et remise des documents pédagogiques
- Démonstrations pratiques et travail dirigé en salle
- Visite des bancs de mesure du LNE (en inter)
- Évaluation pédagogique du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PROGRAMME

1ER JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- Tour de table, état des connaissances
- Rappel bref des lois du rayonnement thermique
- La caméra thermique
  - Notions sur le fonctionnement optique et électronique d'une caméra
  - Les différentes typologies d'une caméra
  - Comprendre la transcription en température
  - Comprendre le contenu d'une image
- Rappel sur les grandeurs mesurées en thermographie – la scène thermique – le bilan radiatif
- Les propriétés radiatives des matériaux

2E JOUR | 9H00/17H00

- Démonstrations
  - Comprendre et estimer l'influence des propriétés des matériaux : réflexion, transmission, diffusion
  - Évaluer les performances d'une caméra : résolution spatiale et thermique
  - Exploiter des images en utilisant un logiciel de traitement : hypothèses des calculs, validité des résultats
- Métrologie : étalonnage corps noir, caméra
- Applications de la thermographie infrarouge
- Visite du laboratoire d'étalonnage
  - Propriétés radiatives des matériaux
  - Photométrie
- Échanges
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

RÉFÉRENCE ME 32	2 JOURS : 14 HEURES 1370 € HT	www.lne.fr	formation@lne.fr	01 40 43 37 35
	2020	ST-QUENTIN-EN-YVELINES • 26/27 NOVEMBRE		

CRÉER LA CONFIANCE LNE

SPECTRORADIOMÉTRIE - PHOTOMÉTRIE : TECHNIQUES DE MESURE

OBJECTIFS

- **Connaître** les lois de la radiométrie et de la photométrie
- **Connaître** les principes de mesure : rayonnement émis par une source, sensibilité de détecteurs ou photomètres, propriétés des matériaux (transmission, réflexion, couleur)
- **Savoir utiliser** l'instrumentation : radiomètres, photomètres, spectroradiomètres, colorimètres

LES AVANTAGES

- Expertise terrain de l'intervenant
- Manipulations
- Travaux pratiques

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Jimmy DUBARD
Responsable du pôle photonique et énergétique
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

INTERVENANTS

Pierre BETIS
François BUTEAU
Jean GAUDEMER
François ISSARD
Techniciens et ingénieurs en photonique énergétique
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

Public

- Techniciens et ingénieurs chargés des étalonnages des instruments de mesure en radiométrie-photométrie
- Techniciens et ingénieurs effectuant des mesures en radiométrie, photométrie, et colorimétrie

Niveau requis

- Connaissances en physique générale

Moyens pédagogiques

- Visite du laboratoire d'étalonnage en photométrie
- Exposés
- Travaux pratiques
- Dossier technique remis à chaque stagiaire
- La norme est fournie avec la documentation (en inter)
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PROGRAMME

1ER JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- Principes en radiométrie-photométrie
- Sources : différents types, caractéristiques
- Détecteurs : principe de fonctionnement, caractéristiques
- Visite du laboratoire d'étalonnage en photométrie
- Travaux pratiques
  - Photométrie : intensité, flux, éclairement, luminance

2E JOUR | 9H00/17H30

- Exercices de photométrie
- Spectroradiométrie : caractéristiques des monochromateurs, analyse spectrale de sources
- Travaux pratiques
  - Étalonnage de spectroradiomètres, caractérisation de sources

3E JOUR | 9H00/16H30

- Colorimétrie : métrique de la couleur des sources et des matériaux
- Colorimètres : principe de fonctionnement, étalonnage
- Travaux pratiques
  - Colorimétrie de sources et de matériaux
  - Utilisation de spectrocolorimètres et spectrophotomètres
- Questions/réponses
- Évaluation du stage, synthèse et conclusions

INTER

RÉFÉRENCE **ME 57**

3 JOURS : 21 HEURES
1 680 € HT

www.lne.fr | formation@lne.fr | 01 40 43 37 35

2020

ST-QUENTIN-EN-YVELINES • 23/25 JUIN

CRÉER LA CONFIANCE LNE

LES FONDAMENTAUX EN MÉTROLOGIE ÉLECTRIQUE

CONCEPTS ET PRINCIPES GÉNÉRAUX

OBJECTIFS

- **Maîtriser** les principes de base à la pratique des mesures
- **Exprimer et exploiter** un résultat de mesure

LES AVANTAGES

- Présentation d'une métrologie adaptée au terrain industriel

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Alain DURSENT
Ingénieur en métrologie électrique
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

Public

- Non électriciens
- Tout public confronté à la prise de fonction de gestion de parc électrique

Niveau requis

- Techniciens mesure physique ou autre domaine industriel

Moyens pédagogiques

- Exposés
- Travaux pratiques sous forme de démonstrations
- Dossier technique remis à chaque stagiaire
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PROGRAMME

1 JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- QCM d'évaluation initiale
- Principes de base en métrologie, traçabilité au SI – grandeurs électriques, composants et instruments
- Rappel de base en électricité (loi d'Ohm, circuits électriques en courant continu et alternatif, ...)
- Définition d'un étalonnage, d'une incertitude de mesure, d'une spécification
- Des besoins industriels à la caractérisation d'étalons de mesure
- Choix d'un équipement de mesure
  - Application pratique autour d'une mesure de tension : au moyen d'instruments dédiés aux applications industrielles jusqu'aux équipements de référence
  - Application pratique autour d'une mesure de courant
  - Présentation d'une technique de mesure
- Évaluation des paramètres d'influence
- Expression d'un résultat de mesure. Calcul d'incertitude (approche théorique, application pratique)
- Application des corrections d'étalonnage et déclaration de conformité (rapport EMT/incertitude)
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

LES FONDAMENTAUX

RÉFÉRENCE	1 JOUR : 7 HEURES				
ME 80	780 € HT	www lne.fr	formation@lne.fr	01 40 43 37 35	
	2020	ST- QUENTIN-EN-YVELINES • 09JUIN			

CRÉER LA CONFIANCE LNE

MÉTROLOGIE ÉLECTRIQUE : COURANT CONTINU ET ALTERNATIF BASSE FRÉQUENCE

PRINCIPES GÉNÉRAUX - DÉFINITIONS MÉTROLOGIQUES - GRANDEURS ET FACTEURS D'INFLUENCE

OBJECTIF

- **Reconnaître, déterminer et réduire** les causes d'erreur en métrologie électrique

LES AVANTAGES

- Expertise terrain et complémentarité des intervenants
- Démonstrations, exemples et travaux pratiques

Public

- Techniciens et ingénieurs impliqués dans les mesures électriques, en courant continu et basse fréquence

Niveau requis

- Connaissances de base en électricité
- Connaissances en mathématiques et physique niveau Bac + 2

Moyens pédagogiques

- Exposés
- Travaux pratiques
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Pierre-Jean JANIN
Responsable du département électrique
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

INTERVENANTS

Mohamed AGAZAR
Soureche SOCCALINGAME
Ingénieurs en métrologie électrique

Jean-Christophe ERMENEG
Technicien en métrologie électrique

Mohamed OUAMEUR
Ingénieur de recherche

Emmanuel PATOIS
Responsable Technique de laboratoire

Direction de la Métrologie Scientifique et industrielle (DMSI) - LNE

PROGRAMME

1ER JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- Rappel des concepts de base en rapport à la conformité métrologique pour
  - L'évaluation de l'incertitude d'un résultat de mesure
  - L'exploitation d'un certificat d'étalonnage
  - L'exploitation d'un constat de vérification
- Définition métrologique d'une résistance, effets intrinsèques et grandeurs d'influence
- Définition métrologique d'une impédance

2E JOUR | 9H00/17H30

- Problèmes inhérents à la mesure des signaux électriques (distorsion, taux de réjection de mode commun)
- Phénomènes perturbateurs
  - Couplage électrique
  - Diaphonie
  - Effet thermique
  - Bruit
- TP : Phénomènes perturbateurs en courant continu. Mise en évidence et solutions à travers la mesure d'une résistance

3E JOUR | 9H00 / 16H30

- TP : Phénomènes perturbateurs en courant alternatif. Mise en évidence et solutions à travers la mesure d'une valeur crête
- Mise en place d'un laboratoire de métrologie
- TP : Calcul d'incertitude
- Visite des laboratoires de métrologie électrique

INTER

RÉFÉRENCE **ME 42**

3 JOURS : 21 HEURES
1740 € HT

www lne.fr | formation@lne.fr | 01 40 43 37 35

2020

ST-QUENTIN-EN-YVELINES • 10/12 MARS • 22/24 SEPTEMBRE

CRÉER LA CONFIANCE LNE

HAUTES FRÉQUENCES ET HYPERFRÉQUENCES

CONNAÎTRE ET METTRE EN PRATIQUE LES TECHNIQUES DE MESURE

OBJECTIF

- **Connaître et mettre en pratique** les différentes méthodes d'étalonnage d'instruments de mesure en haute fréquence et hyperfréquence (milliwattmètres, sondes de puissance, analyseurs de réseaux vectoriels, affaiblisseurs, étalons de réflexion)

LES AVANTAGES

- Expertise terrain et complémentarité des intervenants
- Travaux pratiques avec les équipements du laboratoire par groupe de quatre personnes (en inter)

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Djamel ALLAL
Ingénieur en métrologie électrique
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

INTERVENANTS

Alain DURSENT
Ingénieur en métrologie électrique

Alexis LITWIN
Omer MOREAU
Rémy PICOU
Techniciens en métrologie électrique

Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

Public

- Techniciens et ingénieurs chargés des étalonnages ou impliqués dans les mesures en radio et hyperfréquence des services de métrologie, des laboratoires accrédités, impliqués dans les mesures en haute fréquence et hyperfréquence

Niveau requis

- Utilisation des instruments de mesure
- Connaissances mathématiques et physiques niveau Bac + 2

Moyens pédagogiques

- Exposés
- Travaux pratiques avec les équipements du laboratoire par groupe de quatre personnes (en inter)
- Dossier technique remis à chaque stagiaire
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PROGRAMME

1ER JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- Rappels
- Théorie des lignes de transmission
- Puissance
  - Principes de mesure et étalons
  - Étalonnage des wattmètres
  - Calcul d'incertitude

2E JOUR | 9H00/17H00

- Affaiblissement
  - Principales méthodes d'étalonnage
- Facteur de réflexion et paramètres S
  - Analyseur de réseau (VNA) et modèles de mesure
  - Étalons et traçabilité
  - Étalonnage et méthode de correction d'erreurs

3E JOUR | 9H00/17H00

- Travaux pratiques

4E JOUR | 9H00/17H00

- VNA et incertitudes
  - Évaluation suivant le guide EURAMET cg-12
  - Mise en pratique (étalonnage, mesure, vérification)
  - Bonnes pratiques, connecteurs
- Évaluation du stage et conclusion
- TP
  - Mesure de puissance : étalonnage des milliwattmètres et des sondes puissance
  - Mesure d'affaiblissement : étalonnage des affaiblisseurs par substitution et par rapport de puissance
  - Mesure du facteur de réflexion et des paramètres S : étalonnage des charges et des quadripôles

INTER + INTRA

RÉFÉRENCE **ME 48**

4 JOURS : 28 HEURES
2240€ HT

www.lne.fr | formation@lne.fr | 01 40 43 37 35

2020

ST-QUENTIN-EN-YVELINES • 02/05 NOVEMBRE

METTRE EN PRATIQUE LES TECHNIQUES DE MESURE EN TEMPS-FRÉQUENCE

OBJECTIF

- **Identifier et appliquer** les différentes méthodes d'étalonnage d'instruments de mesure en temps-fréquence

LES AVANTAGES

- Cours théoriques directement associés à la pratique

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Alain DURSENT
Ingénieur en métrologie électrique
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

Public

- Techniciens et ingénieurs issus des laboratoires de métrologie et d'essais, de sociétés tierce-maintenance, responsables de laboratoire souhaitant déposer une accréditation dans le domaine

Niveau requis

- Utilisation des instruments de mesure
- Connaissances mathématiques et physiques niveau Bac + 2

Moyens pédagogiques

- Exposés
- Travaux pratiques
- Dossier technique remis à chaque stagiaire
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant
- Visite des laboratoires

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PROGRAMME

1ER JOUR | 9H30/17H30

2E JOUR | 9H00/17H00

- Accueil et présentations
- Rappel de base sur l'ISO 17025
- Principe de raccordement dans le domaine temps-fréquence
- Principe de fonctionnement d'un fréquencemètre
- Principe de fonctionnement d'un synthétiseur
- Introduction au document FDX 07-025-2 sur les programmes techniques minimaux de vérification métrologique des équipements de mesure - Partie 2 : domaines électricité-magnétisme et temps-fréquence. Mise en cas pratique dans le domaine temps-fréquence, descriptif des manipulations à mettre en œuvre par rapport au programme stipulé dans les fiches fréquencemètres, générateur de signaux
- Évaluation des causes d'incertitudes pour les mesures de fréquence
- Préparation à la rédaction d'une demande d'accréditation dans le domaine temps-fréquence
- Travaux pratiques sur un ensemble synthétiseur-fréquencemètre
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

NOUVEAU

RÉFÉRENCE	2 JOURS : 14 HEURES	www lne.fr	formation@lne.fr	01 40 43 37 35
ME 105	1350 € HT			
	2020	ST-QUENTIN-EN-YVELINES • 02/03 JUILLET		

CRÉER LA CONFIANCE LNE

LES FONDAMENTAUX DE LA MÉTROLOGIE LÉGALE

OBJECTIFS

- **Comprendre** les objectifs de la métrologie légale
- **Connaître** l'organisation de la métrologie légale en France, aux niveaux européen et international
- **Connaître** la structure des textes règlementaires applicables en métrologie légale
- **Connaître** les opérations de contrôle en métrologie légale et leurs différents acteurs

LES AVANTAGES

- Une synthèse de tout ce qu'il faut savoir en métrologie légale

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Stéphane GENEAU DE LAMARLIERE
Responsable du département Certification Instrumentation
Direction des Essais et de la Certification (DEC) - LNE

Public

- Fabricants, réparateurs, installateurs d'instruments de mesure
- Détenteurs et utilisateurs d'instruments de mesure
- Organismes chargés de la vérification primitive des instruments de mesure

Niveau requis

- Pas de prérequis obligatoire

Moyens pédagogiques

- Exposés
- Dossier technique remis à chaque stagiaire comportant le texte des exposés
- Travaux pratiques
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PROGRAMME

1 JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- La métrologie légale
  - Les origines
  - Le contexte
- Les institutions intervenant dans le domaine de la métrologie légale
  - Au niveau national
  - Au niveau européen
  - Au niveau international
- Le contexte règlementaire national
  - Transversal
  - Catégoriel
- La présentation du décret du 03 mai 2001 et de son arrêté d'application
- La structure d'un texte catégoriel
- Le contexte européen
  - La directive IPFNA (Instruments de pesage à fonctionnement non automatique)
  - La directive MID *(Measurement Instruments Directive)*
  - WELMEC *(Western European Legal Metrology Cooperation)*
- Le contexte international
  - L'OIML (Organisation internationale de métrologie légale)
- Les opérations de contrôle applicables aux instruments de mesure
- Le processus d'approbation de système qualité
- Évaluation du stage et conclusions

INTER

LES FONDAMENTAUX

RÉFÉRENCE	1 JOUR : 7 HEURES	www.lne.fr	formation@lne.fr	01 40 43 37 35
ML 06	770 € HT			
	2020	PARIS • 02 AVRIL • 01 OCTOBRE		

CRÉER LA CONFIANCE LNE

ADAPTER SON SYSTÈME DE MANAGEMENT DE LA QUALITÉ EN MÉTROLOGIE LÉGALE AUX ÉVOLUTIONS DE LA NORME ISO 9001 : 2015

OBJECTIFS

- **Identifier** les nouvelles exigences de la décision du 21 décembre 2018 et de l'ISO 9001 : 2015 à prendre en compte dans votre système de management de la qualité
- **Utiliser** à bon escient les nouveaux termes et définitions de l'ISO 9001 : 2015

LES AVANTAGES

- Nombreux exercices
- Focus sur les nouveautés
- Support de formation détaillé identifiant les nouveautés, les informations documentées exigées, une synthèse des évolutions

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Stéphane GENEAU DE LAMARLIERE
Responsable du département Certification Instrumentation
Direction des Essais et de la Certification (DEC) - LNE

Public
- Fabricants, réparateurs et installateurs d'instruments de mesure règlementés

Niveau requis
- Une connaissance de la norme ISO 9001 : 2008 est souhaitable

Moyens pédagogiques
- Exposés
- Travaux pratiques
- Dossier technique remis à chaque stagiaire
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation
- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PROGRAMME

1ER JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- Introduction (les normes de management de la qualité, termes et définitions, la structure HLS, ...)
- Savoir identifier et prendre en compte les évolutions et principaux changements concernant
  - Le contexte de l'organisme et les bases du système de management (domaine d'application et approche processus)
  - Les rôles, responsabilités et autorités dans l'organisme et l'établissement de la politique qualité
  - La planification du système de management
  - Les exigences relatives aux processus support et réalisation
  - L'évaluation des performances
  - L'amélioration du système
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

RÉFÉRENCE **ML 30**

1 JOUR : 7 HEURES
770 € HT

www.lne.fr | formation@lne.fr | 01 40 43 37 35

2020

PARIS • 08 JUIN • 12 OCTOBRE

CRÉER LA CONFIANCE LNE

LA CONFIANCE, VECTEUR D'INNOVATION

L'intelligence artificielle, les nanotechnologies, la fabrication additive, ... dessinent déjà le futur. Pour accompagner l'essor de ces technologies de rupture, c'est-à-dire garantir à la fois leur performance et leur sécurité, le LNE développe des moyens de mesure toujours plus précis et innovants.

Accélérer le progrès est en effet une mission qu'il honore depuis sa création, en 1901, et qui lui a permis de soutenir les innovations les plus hardies.

Acteur de référence, le LNE œuvre ainsi chaque jour à la qualité des mesures effectuées à travers ses activités en métrologie fondamentale, industrielle et légale. Il développe une offre d'essais, de formation et de certification.

Grâce à ces services, les industriels peuvent maîtriser la qualité de leurs procédés et asseoir leurs stratégies les plus audacieuses.

Quant à la société, elle a la garantie d'un développement durable et sûr.

Dans un monde de plus en plus technologique, la métrologie offre ainsi des gages de confiance essentiels et le LNE ceux de l'indépendance et de la transparence.

FORMATIONS EN MANAGEMENT

QUALITÉ / ENVIRONNEMENT - AUDITS

Les stages intra et sur mesure

- Organiser sa veille normative et règlementaire
- Maîtriser les fondamentaux et les exigences spécifiques de la norme ISO 17025 version 2017
- Opportunités et risques selon l'ISO 9001 version 2015
- Identifier les nouveautés du Système de management de la santé-sécurité au travail ISO 45001
- Mener un projet d'accréditation ISO 17025 : 2017

Objectifs

- Harmoniser les connaissances au sein d'une équipe
- Créer une synergie
- Aborder une problématique spécifique à votre entreprise

Les journées techniques

- Rendez-vous d'informations sur les dernières évolutions de la normalisation et de la règlementation
- Transfert des résultats de recherches du LNE
- Échanges entre les différents acteurs du marché, experts, représentants ministériels, chercheurs, associations, fédérations

FORMATION À L'AUDIT QUALITÉ

L'AUDIT INTERNE, L'AUDIT DES FOURNISSEURS

OBJECTIFS

- **Savoir appliquer** la méthodologie d'audit définie par la norme ISO 19011
- **Avoir** une bonne connaissance des éléments à auditer dans la norme ISO 9001
- **Acquérir** l'assurance nécessaire à la conduite des audits qualité

LES AVANTAGES

- Mises en situation par les jeux de rôle
- Acquisition des techniques de rédaction des rapports d'audit permettant d'être opérationnel juste après le stage, même pour les débutants
- Accès à un soutien à distance après la formation suite aux premiers audits

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Stéphane GENEAU DE LAMARLIERE
Responsable du département Certification Instrumentation
Direction des Essais et de la Certification (DEC) - LNE

INTERVENANT

Philippe DESOLEIL
Formateur en management de système de qualité

Public

- Toute personne désireuse d'organiser ou de participer à des audits qualité en interne ou chez les fournisseurs

Niveau requis

- Une connaissance de la norme ISO 9001 est souhaitable

Moyens pédagogiques

- Exposés et exercices en groupe
- Les participants sont dans une situation réelle d'apprentissage et de pratique de l'audit
- Remise d'un dossier technique
- Évaluation du stage à partir des fiches remplies par les participants
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- L'évaluation est faite à travers des exercices pratiques dont les résultats sont commentés avec le formateur
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PROGRAMME

1ER JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- Définition des exigences de la norme ISO 9001
- Comment auditer les exigences de la norme ISO 9001
  - Cas pratiques
  - Classement d'écarts
- Validation des connaissances de la norme ISO 9001
  - Questionnaire
  - Correction commune

2E JOUR | 9H00/17H30

- Généralités sur les audits, différents types d'audits
- Objectifs et principes de l'audit
- Planification des audits
- Préparation de l'audit
- Exécution de l'audit, recueil des preuves
- Rapport d'audit, réunion de clôture
- Modèles d'enregistrements
- Les caractéristiques d'un bon auditeur
- Comment mener un bon entretien
- Exercices : examen de situations d'audit

3E JOUR | 9H00/16H30

- Mise en pratique de l'audit dans une société factice
  - Analyse de procédures par groupe de deux ou trois stagiaires
  - Mise en situation réelle des participants
  - Rédaction des fiches d'écarts et des rapports
  - Analyse commune des prestations de chaque groupe
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

RÉFÉRENCE	3 JOURS : 21 HEURES	www.lne.fr	formation@lne.fr	01 40 43 37 35
AQ 02	1350 € HT			
	2020	PARIS • 09/11 JUIN • 03/05 NOVEMBRE		

CRÉER LA CONFIANCE LNE

OPPORTUNITÉS ET RISQUES SELON L'ISO 9001 : 2015

UN PUISSANT OUTIL DE PLANIFICATION ET DE GESTION POUR LES DÉMARCHES INTÉGRÉES QHSE

OBJECTIFS

- **Mener** une analyse des risques qui réponde aux besoins normatifs et stratégiques de l'entreprise
- **Identifier** et rationaliser les risques pour proposer des réponses correctement ciblées
- **Proposer** une méthode transversale, quel que soit le secteur d'activité

LES AVANTAGES

- Approche pragmatique par un gérant d'entreprise
- Prise en compte de tous les aspects de la gestion d'entreprise dans la démarche QHSE
- Application de concepts de production industrielle à la gestion d'entreprise

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Stéphane GENEAU DE LAMARLIERE
Responsable du département Certification Instrumentation
Direction des Essais et de la Certification (DEC) - LNE

INTERVENANT

Philippe DESOLEIL
Formateur en management de système qualité

Public
- Directeurs
- Managers
- Cadres opérationnels

Niveau requis
- Pas de prérequis obligatoire

Moyens pédagogiques
- Exposés
- Analyse de cas
- Travaux pratiques
- Dossier technique remis à chaque stagiaire
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation
- Cette formation donne lieu à des exercices pratiques dont les résultats sont commentés avec le formateur
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PROGRAMME

1 JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- S'approprier l'environnement normatif et utiliser les définitions justes
  - Comprendre l'unicité et le caractère transposable du concept : analyse de différentes normes
  - Identifier et gérer les contraintes de la gestion d'entreprise pour mener à bien un projet commercial, industriel ou de développement en instituant une vision globale
  - Prioriser les risques et les réponses adaptées
- Utiliser à bon escient les outils méthodologiques
  - Documents, prérequis, identification du contexte, identification des flux, identification des dangers, identification des risques et opportunités qui en découlent, priorisation, plans d'action, réévaluation, mesure d'efficacité
- Étude de cas : appliquer une méthodologie transversale
- Exercice : transport de carburant
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

RÉFÉRENCE	1 JOUR : 7 HEURES	www lne.fr	formation@lne.fr	01 40 43 37 35
AQ 52	775 € HT			
	2020	PARIS • 30 NOVEMBRE		

CRÉER LA CONFIANCE LNE

ISO 45001 : LES NOUVEAUTÉS DU SYSTÈME DE MANAGEMENT DE LA SANTÉ-SÉCURITÉ AU TRAVAIL

ÉVOLUTIONS NORMATIVES EN SANTÉ-SÉCURITÉ AU TRAVAIL

OBJECTIFS

- **Utiliser** à bon escient les nouveaux termes et définitions
- **Comprendre** la structure HLS
- **Appliquer** les nouvelles exigences de l'ISO 45001
- **Identifier** des nouvelles exigences au regard de l'OHSAS 18001

LES AVANTAGES

- Gap analysis OHSAS 18001 /ISO 45001
- Approche pratique par des exercices

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Stéphane ANELLI
Chef de projet certification QSE
Direction des Essais et de la Certification (DEC) - LNE

INTERVENANT

Emmanuel REBUFFAT
Chef de projet certification QSE, auditeur QSE
Direction des Essais et de la Certification (DEC) - LNE

Public

- Tout public concerné par la mise en œuvre d'un système de management de santé-sécurité au travail
- Responsables QSE/HSE
- Responsables sécurité

Niveau requis

- Une bonne connaissance des systèmes de management QSE est souhaitable

Moyens pédagogiques

- Exposés
- Travaux pratiques
- Dossier technique remis à chaque stagiaire
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PROGRAMME

1 JOUR | 9H30/17H30

Accueil et présentations
Tour de table

Focus sur les enjeux et la structure HLS
- Enjeux et calendrier de révision
- Nouveaux termes et définitions
- Nouvelle structure

Focus sur les principales évolutions
- Contexte de l'organisme
- Leadership
  - Rôle clé de la direction générale, formulation de la politique SST
  - Formalisation des responsabilités
- Planification du SM SST
  - Consultation des salariés
  - Évaluation des risques SST
- Supports
  - Sensibiliser
  - Assurer la compétence du personnel
  - Maîtrise opérationnelle
  - Cas de l'externalisation, achats de biens et de services
  - Préparation et réponse aux situations d'urgence

ISO 9001, ISO 14001 et ISO 45001
- Comparaison des trois systèmes

Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

NOUVEAU

RÉFÉRENCE	1 JOUR : 7 HEURES	www.lne.fr	formation@lne.fr	01 40 43 37 35
AQ 63	775 € HT			
	2020	PARIS • 22 JUIN		

CRÉER LA CONFIANCE LNE

ISO 17025 : LES ÉVOLUTIONS DE LA NORME VERSION 2017

OBJECTIFS

- **Identifier** les changements majeurs de l'ISO 17025
- **Comprendre** les structures de la norme
- **S'approprier** les nouvelles exigences de l'ISO 17025

LES AVANTAGES

- Nombreux exemples et exercices
- Support de formation détaillé identifiant les nouveautés
- Expérience terrain des intervenants

Public

- Responsables qualité d'un laboratoire conforme ou accrédité ISO 17025
- Responsables techniques d'un laboratoire conforme ou accrédité ISO 17025
- Personnel des laboratoires accrédités
- Tout public intéressé

Niveau requis

- Connaissance de l'ISO 17025 version 2005 souhaité mais non obligatoire

Moyens pédagogiques

- Exposés
- Travaux dirigés
- Dossier technique remis à chaque stagiaire
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Mohammed MEGHARFI
Expert Technique Métrologie et Qualité
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

INTERVENANTS

Michèle DESENFANT
Expert Qualité, Métrologie, Statistique
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

Florence ROMAC
Ingénieur Qualité et amélioration continue
Direction Générale (DG) - LNE

PROGRAMME

1 JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- Introduction
  - Contexte de la révision
  - La nouvelle structure - le plan de la norme
  - Les nouveaux termes et définitions
- Focus sur les principales évolutions
  - Impartialité et confidentialité
  - Approche risques et opportunités
- Exigences sur les moyens/exigences sur les résultats
  - Exigences de management (option A option B)
  - Exigences sur les ressources
  - Exigences sur les processus
- Autres sujets
  - Traçabilité métrologique
  - Exigences des rapports
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

LES FONDAMENTAUX

RÉFÉRENCE **AQ 48**

1 JOUR : 7 HEURES
785 € HT

www lne.fr | formation@lne.fr | 01 40 43 37 35

2020

PARIS • 12 MARS • 01 OCTOBRE

CRÉER LA CONFIANCE LNE

FONDAMENTAUX DE LA NORME ISO 17025 vs 2017

COMPRENDRE L'APPROCHE, LES PRINCIPES ET L'INTÉRÊT DE LA NORME

OBJECTIFS

- **Identifier** les exigences de management qualité et techniques de la norme pour garantir la compétence du laboratoire
- **Connaître et utiliser** les outils de mesure de la qualité permettant de maintenir et d'améliorer la compétence du laboratoire
- **Savoir repérer** les facteurs influant dans la réalisation d'un essai ou d'un étalonnage
- **Savoir repérer** les étapes à suivre pour maîtriser le processus de mesure évalué par l'outil incertitude de mesure
- **Comprendre** la démarche d'accréditation laboratoire en comparaison avec la certification selon la norme ISO 9001 (les différences et similitudes)

LES AVANTAGES

- Nombreux exemples et exercices
- Vulgarisation de la norme
- Expérience terrain de l'intervenant

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Mohammed MEGHARFI
Expert technique Métrologie et Qualité
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

Public

- Personnel de laboratoires d'étalonnages et d'essais confronté à une démarche qualité ou à des audits, qui souhaite prendre connaissance de la norme ISO 17025 et de ses principes
- Clients de laboratoires d'étalonnages et d'essais souhaitant s'appuyer sur l'ISO 17025 en tant que référentiel contractuel

Niveau requis

- Maîtriser les notions de base de l'assurance qualité

Moyens pédagogiques

- Exposés
- Travaux pratiques
- Dossier technique remis à chaque participant
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PROGRAMME

1 JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- Introduction : qu'est-ce qu'un laboratoire ?
- Maîtrise du processus de mesure : maîtrise des cinq M
  - Milieu
  - Matière
  - Méthode
  - Main-d'œuvre
  - Matériel
- Quelles limites à l'approche des cinq M ?
  - L'estimation de l'incertitude de mesure et son exploitation
  - L'approche risque et les auto-contrôles
- La compétence : au-delà d'un essai juste et reproductible
  - La revue de contrat
  - L'information du client
  - Le rapport d'essai ou d'étalonnage
- Maintenir et améliorer la compétence du laboratoire
  - La démarche du PDCA
  - La revue de direction - Tour des outils de mesure de la qualité (la gestion documentaire, l'audit interne, les risques et opportunités, les réclamations, les indicateurs)
  - Le principe de l'amélioration continue
  - La reconnaissance de la compétence : l'accréditation ou la certification
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

LES FONDAMENTAUX

RÉFÉRENCE	1 JOUR : 7 HEURES	www lne.fr	formation@lne.fr	01 40 43 37 35
AQ 08	785 € HT			
	2020	PARIS • 02 AVRIL • 25 SEPTEMBRE		

CRÉER LA CONFIANCE LNE

ISO 17025 vs 2017 : METTRE EN ŒUVRE LE RÉFÉRENTIEL DES LABORATOIRES D'ESSAIS ET D'ÉTALONNAGE

OBJECTIFS

- **S'approprier** le référentiel NF EN ISO/CEI 17025 vs 2017
- **Mettre en place** des outils pratiques (techniques et qualité), efficaces et adaptés à votre laboratoire

LES AVANTAGES

- **Le directeur qualité du LNE a participé activement aux travaux de l'ISO 17025 vs 2017**
- **Fil rouge sur un essai accrédité Exercices en groupe**
- **Plusieurs intervenants complémentaires (laboratoire et qualité)**

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Michèle DESENFANT
Expert Qualité, Métrologie, Statistique
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

INTERVENANTS

Claire BARTOLI
Chef de projet Certification
Direction des Essais et de la Certification (DEC) - LNE

Geneviève LARSONNIER
Consultant expert en Métrologie et Qualité

Mohammed MEGHARFI
Expert Technique Métrologie et Qualité
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

Florence ROMAC
Ingénieur Qualité et Amélioration continue
Direction Générale (DG) - LNE

Public

- Responsables qualité et/ou responsables techniques de laboratoire d'étalonnage ou d'essais souhaitant s'engager dans une démarche d'accréditation ou actualiser ses connaissances à partir du nouveau référentiel vs 2017
- Auditeurs internes et externes de laboratoires d'étalonnage ou d'essais

Niveau requis

- Maîtriser les notions de base de l'assurance qualité

Moyens pédagogiques

- Exposés
- Exercices
- Dossier technique remis à chaque stagiaire
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- Quiz en début de formation
- QCM résumé en fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PROGRAMME

1ER JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- La nouvelle structure de la norme ISO 17025 (organisme >> laboratoire >> prestation)
- Point sur les évolutions de l'ISO 17025 vs 2005 à 2017
- L'accréditation selon la norme ISO 17025, le Cofrac
- Présentation du fil rouge
- Les exigences de l'organisme
  - Exigences générales
    - Impartialité, confidentialité
  - Exigences de structure
    - Entité juridique responsable
  - Exigences de management (1/2)
    - Option A ou B
- Les exigences du laboratoire
  - Personnel
  - Installation
  - Équipements et traçabilité
  - Prestations externes

2E JOUR | 9H00/17H30

- Les exigences de la prestation
  - Les revues
  - La validation des méthodes
  - L'échantillonnage
  - Les objets d'essai ou d'étalonnage
  - L'incertitude de mesure
  - Assurer la qualité des résultats
  - Le contenu du rapport
  - La gestion de l'information

3E JOUR | 9H00/16H30

- Les exigences de l'organisme
  - Exigences de management (options A et B)
  - Maîtrise de la documentation et des enregistrements
  - Management de la qualité (risque, opportunité, amélioration continue, réclamations, non-conformité, audits internes, revues de direction)
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

RÉFÉRENCE	3 JOURS : 21 HEURES	www.lne.fr	formation@lne.fr	01 40 43 37 35
AQ 01	1760 € HT			
2020	PARIS • 24/26 MARS • 26/28 MAI • 14/16 OCTOBRE			

CRÉER LA CONFIANCE LNE

RISQUES ET OPPORTUNITÉS DANS LES LABORATOIRES

TIRER PROFIT DE CE NOUVEAU CONCEPT DE LA NORME NF EN ISO/IEC 17025 : 2017

OBJECTIFS

- **Comprendre** les concepts et les enjeux liés aux notions de risque et d'opportunité
- **Identifier** les éléments constitutifs de la démarche de prise en compte des risques et opportunités
- **Utiliser** la démarche pour optimiser son système de management

LES AVANTAGES

- Une approche fondée sur la logique de processus
- Une pédagogie centrée sur des cas concrets
- Un formateur au cœur des travaux de normalisation sur ce thème

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Michèle DESENFANT
Expert Qualité, Métrologie, Statistique
Direction Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

INTERVENANT

Olivier PIERSON
Consultant indépendant
Auditeur de systèmes de management
Expert normalisation

Public

- Responsables qualité
- Auditeurs internes de laboratoires

Niveau requis

- Connaissance de l'ISO 17025 (version 2005 ou 2017)

Moyens pédagogiques

- Exposés
- Étude de cas
- Quiz
- Dossier technique remis à chaque stagiaire
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PROGRAMME

1 JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- Pourquoi prendre en compte les risques et opportunités ?
  - Présentation des notions associées
  - Exigences de l'ISO 17025 : 2017
  - Du client aux parties prenantes
  - Conformité et performance
- Comment identifier les risques et opportunités ?
  - L'analyse du contexte
  - L'utilisation du système de management
  - D'autres sources
- Décider des actions à mettre en œuvre face aux risques et opportunités
  - Quand les décider ?
  - Différentes méthodes pour décider
  - Intégrer les actions dans le système de management
  - Prévoir l'évaluation de leur efficacité
- Mener des actions proportionnées aux enjeux et gagner en efficience
  - Redimensionner le système de management
  - Leviers d'optimisation
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

RÉFÉRENCE	1 JOUR : 7 HEURES			
AQ 62	785 € HT	www.lne.fr	formation@lne.fr	01 40 43 37 35
	2020	PARIS • 27 MARS • 06 NOVEMBRE		

CRÉER LA CONFIANCE LNE

MENER UN PROJET D'ACCRÉDITATION ISO 17025 : 2017

OBTENIR OU ÉTENDRE L'ACCRÉDITATION DE SON LABORATOIRE AVEC MÉTHODE

OBJECTIFS

- **Identifier** les enjeux et ressources associés à un projet d'accréditation ou d'extension d'accréditation
- **Optimiser** l'engagement de ressources par un déploiement en mode projet (qu'il soit mené en interne ou non)
- **Sécuriser** l'atteinte de l'objectif d'accréditation

LES AVANTAGES

- Des supports prêts à l'emploi
- Une démarche originale pour structurer les informations techniques liées au projet (l'approche « dossier méthode »)
- L'exploitation des nouveaux concepts de la norme ISO 17025 : 2017

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Michèle DESENFANT
Expert Qualité, Métrologie, Statistique
Direction Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

INTERVENANT

Olivier PIERSON
Auditeur de systèmes de management
Expert normalisation

Public

- Responsables qualité
- Responsables de laboratoires

Niveau requis

- Connaissance de l'ISO 17025 : 2017 (ou avoir suivi les stages AQ08 ou AQ48)

Moyens pédagogiques

- Exposés
- Étude de cas
- Quiz
- Dossier technique remis à chaque stagiaire
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PROGRAMME

1 JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- Le cadrage du projet d'accréditation
  - Définition des besoins et enjeux
  - Évaluation des ressources nécessaires en fonction de l'existant
  - Options de déploiement de la démarche
  - Choix du mode d'accréditation
  - Objectifs et périmètre
  - Référentiels applicables
  - Formalisation du cadrage
- L'élaboration du plan d'actions
  - Rôles et responsabilités
  - Organisation (faisabilité, ressources à mobiliser, jalons)
  - Jalons du processus d'accréditation
  - Risques et opportunités liés au projet
  - Prise en compte de l'approche processus
  - L'approche « dossier méthode »
- Le suivi du projet
  - Communication
  - Documentation
  - Contrôle
- La valorisation du projet
- Rappels
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

RÉFÉRENCE **AQ 61**

1 JOUR : 7 HEURES
785 € HT

www lne.fr | formation@lne.fr | 01 40 43 37 35

2020

PARIS • 13 MARS

L'ISO 17025 : 2017 ET LES PROCESSUS DU LABORATOIRE

UNE LECTURE DE LA NORME ORIENTÉE PERFORMANCE

OBJECTIFS

- **Identifier** les enjeux des exigences de la norme NF EN ISO/IEC 17025 : 2017
- **Utiliser** l'approche processus pour mettre en œuvre les exigences de la norme en tenant compte des spécificités de son organisation
- **Identifier** les boucles d'amélioration portées par la norme

LES AVANTAGES

- Représentations graphiques de la norme
- Un formateur au cœur des travaux de normalisation sur ce thème
- L'utilisation de l'outil « dossier méthode »

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Michèle DESENFANT
Expert Qualité, Métrologie, Statistique
Direction Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

INTERVENANTS

Geneviève LARSONNIER
Consultant expert en Métrologie et Qualité

Mohammed MEGHARFI
Expert technique Métrologie et Qualité
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

Olivier PIERSON
Auditeur de systèmes de management
Expert normalisation

Public
- Responsables qualité
- Auditeurs internes de laboratoires

Niveau requis
- Expérience des activités d'un laboratoire

Moyens pédagogiques
- Exposés
- Études de cas
- Quiz et puzzles
- Dossier technique remis à chaque stagiaire
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation
- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PROGRAMME

1ER JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- Qu'est-ce qu'un processus ?
- Les processus de réalisation des activités de laboratoire
  - Réalisation d'un essai/étalonnage et « dossier méthode »
  - Rapport sur les résultats et incertitude associée
  - Réalisation d'un échantillonnage
  - Validation d'une méthode
- Les moyens de maîtrise des processus de réalisation
  - Dispositions pour assurer la validité des résultats
  - Système d'information et enregistrements techniques
  - Maîtrise des travaux non conformes
  - Réclamations

2E JOUR | 9H00/17H00

- Gérer les ressources par une approche processus
  - Logique de qualification des ressources et du personnel
  - Gestion des équipements et traçabilité métrologique
  - Maîtrise des produits et services fournis par des prestataires externes
- Le système de management
  - Analyse du contexte
  - Enjeux internes et externes
  - Définition du cadre organisationnel – responsabilités et autorité
  - Politique et objectifs
  - Identification des risques et opportunités
  - Impartialité et confidentialité
  - Cycle d'amélioration continue
  - Processus de veille, d'action corrective, de traitement des informations issues des parties prenantes
  - Processus d'audit interne
  - Revue de direction et amélioration continue
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

NOUVEAU

RÉFÉRENCE **AQ 60**

2 JOURS : 14 HEURES
1370 € HT

www.lne.fr | formation@lne.fr | 01 40 43 37 35

2020

PARIS • 9/10 MARS • 29/30 JUIN • 03/04 DÉCEMBRE

ADAPTER SES AUDITS INTERNES AUX ÉVOLUTIONS DE LA NORME ISO 17025 : 2017

VERS DES AUDITS INTERNES PLUS EFFICIENTS

OBJECTIFS

- **Organiser** les audits en fonction du contexte et des enjeux du laboratoire
- **Adapter** les dispositions du processus d'audit aux nouvelles exigences
- **Appliquer** les exigences de la nouvelle norme en situation d'audit

LES AVANTAGES

- Une approche orientée risques/opportunités
- L'implication de l'intervenant dans les travaux de normalisation

Public

- Responsables qualité
- Auditeurs internes de laboratoires

Niveau requis

- Connaissance de l'ISO 17025 : 2017 (ou avoir suivi les stages AQ08 ou AQ48)
- Expérience de l'audit interne selon l'ISO 19011 (ou avoir suivi le stage AQ05)

Moyens pédagogiques

- Exposés suivant le cheminement du processus d'audit
- Études de cas
- Dossier technique remis à chaque stagiaire
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- Questionnaire d'auto-évaluation en fin de session sur des situations d'audit
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Michèle DESENFANT
Expert Qualité, Métrologie, Statistique
Direction Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

INTERVENANT

Olivier PIERSON
Auditeur de systèmes de management
Expert normalisation

PROGRAMME

1 JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- Rappel des principales évolutions introduites dans l'ISO 17025 : 2017 et conséquences sur les activités d'audit interne
- Établissement des programmes d'audit en considérant
  - Le contexte et les enjeux du laboratoire
  - La notion de processus
  - L'approche risque/opportunité
  - Les activités du laboratoire (échantillonnage, dématérialisation, ...)
- Adaptation de la réalisation des audits
  - Documents préparatoires
  - Support d'audit
  - Rapport d'audit et non-conformités
- Critères de compétence des auditeurs
- Questionnaire d'évaluation sur des situations d'audit
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

RÉFÉRENCE	1 JOUR : 7 HEURES	www.lne.fr	formation@lne.fr	01 40 43 37 35
AQ 56	785 € HT			
2020	PARIS • 04 FÉVRIER • 10 JUILLET • 02 NOVEMBRE			

CRÉER LA CONFIANCE LNE

L'AUDIT QUALITÉ DANS LES LABORATOIRES SELON ISO 17025
AUDITING IN LABORATORIES

COMMUNICATION, TECHNIQUES ET OUTILS / *COMMUNICATION, TECHNIQUES AND TOOLS*

OBJECTIFS

- **Apprendre** à mener des audits de laboratoires (audits internes ou audits de fournisseurs) dans le contexte de la norme NF EN ISO/CEI 17025
- **Maîtriser** un mode de communication efficace et constructif entre auditeurs et audités
- **Acquérir** des techniques et des outils d'audit conformes aux prescriptions de la norme NF EN ISO 19011 sur l'audit des systèmes de management
- **Connaître** les différentes approches de l'audit adaptées aux métiers du laboratoire

LES AVANTAGES

- **Formation se déroulant autour d'un cas pratique – fil rouge**
- **Utilisation d'outils de communication lors de jeux de rôles**
- **Expérience terrain de l'intervenant**

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Mohammed MEGHARFI
Expert technique Métrologie et Qualité
Direction de la Métrologie Scientifique et Industrielle (DMSI) - LNE

Public

- Auditeurs internes de laboratoires d'essais ou d'étalonnage
- Auditeurs de laboratoires sous-traitants
- Responsables qualité de laboratoires souhaitant mettre en place une démarche d'audit interne

Niveau requis

- Connaissance des exigences de la norme NF EN ISO/CEI 17025

Moyens pédagogiques

- Exercices en groupes de 4 personnes maximum
- Simulation d'un audit au moyen d'une documentation qualité factice, d'un dossier auditeur complet et d'équipements d'essais simples
- Dossier technique remis à chaque participant
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PROGRAMME

1ER JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- L'audit dans le contexte du laboratoire
- Méthodologie de l'audit : la norme ISO 19011
- Communication verbale
- L'action corrective
- Présentation du dossier du cas pratique

2E JOUR | 9H00/17H30

- Rappel de la journée précédente
- Les conclusions d'audit
- La communication non verbale
- Spécificités de l'audit de laboratoire
- Préparation de la mise en situation (cas pratique) côté auditeur et côté audité

3E JOUR | 9H00/16H30

- Rappel de la journée précédente
- Suite de la préparation de la mise en situation
- Mise en situation
  - Réunion d'ouverture
  - Audit sur site
  - Réunion de clôture
  - Conclusions d'audit
- Mesure de l'efficacité des audits internes
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

ANGLAIS SUR DEMANDE

RÉFÉRENCE			
AQ 05	3 JOURS : 21 HEURES 1760 € HT	www lne.fr	formation@lne.fr	01 40 43 37 35
	2020	PARIS • 17/19 MARS • 13/15 OCTOBRE	

CRÉER LA CONFIANCE LNE

FORMATIONS EN SÉCURITÉ DES BIENS ET DES PERSONNES

Les stages intra et sur mesure

- Maîtrisez le référentiel ISO 27001 : 2013 - Système de management de la sécurité de l'information
- Évaluation des systèmes d'intelligence artificielle
- Matériaux et emballages au contact des denrées alimentaires : les exigences règlementaires en cours et à venir
- BRC Packaging : les évolutions de la version du 06 août 2019
- Devenir référent énergie bâtiment

Objectifs

- Harmoniser les connaissances au sein d'une équipe
- Créer une synergie
- Aborder une problématique spécifique à votre entreprise

Les journées techniques

- Rendez-vous d'informations sur les dernières évolutions de la normalisation et de la règlementation
- Transfert des résultats de recherches du LNE
- Échanges entre les différents acteurs du marché, experts, représentants ministériels, chercheurs, associations, fédérations

S'APPROPRIER LE PROCESSUS DE CERTIFICATION DES SYSTÈMES D'ENCAISSEMENT ET SES EXIGENCES

EXIGENCES DU 3°BIS DE L'ARTICLE 286 DU CODE GÉNÉRAL DES IMPÔTS

OBJECTIFS

- **Comprendre** les enjeux et les exigences de la règlementation
- **Comprendre** le processus de certification produit et le déroulement d'un audit
- **Répondre** aux exigences du référentiel LNE

LES AVANTAGES

- Vulgarisation
- Exemples concrets
- Expérience terrain de l'intervenant

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Clément HENRY
Chef de projet Certification
Direction des Essais et de la Certification (DEC) - LNE

INTERVENANT

Jean Baptiste ARTIGNAN
Consultant en cybersécurité

Public

- Toute personne au sein de l'organisation amenée à participer à la conception, au développement, aux tests, à la gestion de la qualité, à la production, au déploiement, à l'évolution et à la maintenance du système d'encaissement

Niveau requis

- Aucun prérequis spécifique n'est nécessaire

Moyens pédagogiques

- Exposés
- Études de cas
- Dossier technique remis à chaque stagiaire
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PROGRAMME

1 JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- La règlementation
  - Définitions
  - Cadre légal
  - Les enjeux et principes clés de la loi
  - Champ d'application
  - Contrôles et sanctions
- Le processus de certification
  - Les modalités
  - Le déroulement d'une certification
  - Les intervenants
  - La recevabilité
  - L'évaluation documentaire
  - L'évaluation fonctionnelle
  - L'évaluation robustesse
  - L'audit organisationnel
  - L'évaluation globale
- Conditions d'utilisation de la marque
- Les modalités de surveillance
- Le référentiel LNE
  - Exigences organisationnelles
  - Exigences techniques
    - Exigences 1 à 2 : documentation
    - Exigences 3 à 5 : enregistrement des données
    - Exigences 6 à 7 : clôtures
    - Exigences 8 à 9 : sécurisation des données
    - Exigences 10 à 14 : fonctionnalité d'archivage
    - Exigence 15 : traçabilité des opérations
    - Exigences 16 à 18 : conservation des données
    - Exigence 19 : accès de l'administration fiscale aux données
    - Exigences 20 à 21 : identification du périmètre fiscal et des versions majeures et mineures
  - Cas d'un système de caisse autonome
  - Cas d'un système centralisé
  - Cas d'un logiciel de caisse
  - Focus sur le e-commerce
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

NOUVEAU

RÉFÉRENCE	1 JOUR : 7 HEURES	www.lne.fr	formation@lne.fr	01 40 43 37 35
AQ 54	780 € HT			
	2020	PARIS • 11 MARS • 11 JUIN		

HDS - HÉBERGEURS DE DONNÉES DE SANTÉ

MAÎTRISEZ LE RÉFÉRENTIEL

OBJECTIFS

- **S'approprier** les exigences du référentiel
- **Identifier** l'articulation entre le référentiel HDS et les normes NF/ISO 27001, NF/ISO 20000-1
- **Appréhender** le processus de certification

LES AVANTAGES

- Une formation sur un sujet d'actualité
- L'animation par des experts du domaine
- Le LNE se positionne comme organisme de certification

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Luc CHAUSSON
Chef de projet Certification
Direction des Essais et de la Certification (DEC) - LNE

INTERVENANTS

Julien BROGNIART
Ingénieur sécurité

Jérôme LEBEGUE
Évaluateur PDIS

Public

- Directeurs, responsables de la sécurité des systèmes d'information, responsables qualité
- Chefs de projet, équipes projet, consultants, auditeurs hébergeurs de données de santé-sécurité des systèmes d'information

Niveau requis

- Une connaissance de la norme NF/ISO 27001 est un plus

Moyens pédagogiques

- Exposés
- Études de cas/travaux pratiques
- Dossier technique remis à chaque stagiaire
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PROGRAMME

1 JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentation
- Tour de table des attentes relatives à la formation
- Présentation du contexte et des acteurs autour du référentiel HDS
- Présentation des exigences du référentiel de certification HDS
- Relation avec les normes NF/ISO 27001 et NF/ISO 20000-1
- Présentation du processus de certification
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

NOUVEAU

RÉFÉRENCE **AQ 58**

1 JOUR : 7 HEURES
780 € HT

www lne.fr | formation@lne.fr | 01 40 43 37 35

2020

PARIS • 08 JUIN

MATICS, UNE SUITE LOGICIELLE POUR L'ÉVALUATION DE SYSTÈMES DE TRAITEMENT DE L'INFORMATION

EXPLORER DES CORPUS, ÉVALUER DES SYSTÈMES ET ANALYSER DES RÉSULTATS EN UTILISANT MATICS

OBJECTIFS

- **Appliquer** le fonctionnement d'une évaluation en traitement de l'information
- **Manipuler** les deux outils principaux de la suite Matics : Datomatic et Evalomatic
- **Mener** une évaluation en utilisant Matics, de la préparation de données jusqu'à l'obtention des résultats d'évaluation

LES AVANTAGES

- **Support de formation détaillé présentant le fonctionnement d'une évaluation et de la suite Matics**
- **Nombreux exercices et manipulation des logiciels en parallèle de l'exposé**
- **Intervenants spécialistes dans l'évaluation des systèmes de traitement de l'information**

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Guillaume BERNARD
Ingénieur de recherche en informatique
Direction des Essais et de la Certification (DEC) - LNE

INTERVENANTS

Agnès DELABORDE
Docteur - Ingénieur de recherche
Direction des Essais et de la Certification (DEC) - LNE

Olivier GALIBERT
Ingénieur d'évaluation du traitement des contenus multimedia
Direction des Essais et de la Certification (DEC) - LNE

Public

- Organismes publics et privés travaillant dans le traitement de l'information ou souhaitant se former sur le sujet : statisticiens, évaluateurs, analystes
- Tout public intéressé

Niveau requis

- Compétences en bureautique nécessaires (accès à des fichiers sur ordinateur, manipulation d'interfaces informatiques classiques)
- Une connaissance en traitement de l'information est un plus mais n'est pas obligatoire

Moyens pédagogiques

- Exposés
- Travaux pratiques
- Manipulation des logiciels
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PROGRAMME

1ER JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- Introduction
  - Le domaine du traitement de l'information
  - Cas d'utilisation : l'évaluation des systèmes en TAL
  - Enjeux et problématiques de l'évaluation
- Présentation de la suite Matics
  - Caractéristiques et objectifs de la suite
  - Introduction aux deux logiciels de Matics : Evalomatic et Datomatic
- Evalomatic, un logiciel de gestion des évaluations
  - Présentation des concepts fondamentaux
  - Manipulation d'Evalomatic sur une évaluation en entités nommées

2E JOUR | 9H00 / 17H00

- Datomatic, un logiciel de gestion des corpus
  - Présentation des concepts fondamentaux
  - Manipulation de Datomatic sur une évaluation en transcription de la parole
- Manipulations avancées
  - Concepts avancés d'Evalomatic
  - Utilisation en tandem de Datomatic et Evalomatic
- Cas d'utilisation : effectuer une évaluation en traduction automatique
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

NOUVEAU

RÉFÉRENCE	2 JOURS : 14 HEURES				
AQ 64	1 385 € HT	www lne.fr	formation@lne.fr	01 40 43 37 35	
	2020	PARIS • 16/17 JUIN • 10/11 DÉCEMBRE			

CRÉER LA CONFIANCE LNE

MATÉRIAUX ET EMBALLAGES AU CONTACT DES DENRÉES ALIMENTAIRES

LES EXIGENCES RÈGLEMENTAIRES EN COURS ET À VENIR

OBJECTIFS

- **Identifier** les exigences des règlementations française et européenne, applicables aux matériaux et objets au contact des produits alimentaires
- **Savoir** vérifier la conformité des matériaux et objets aux exigences règlementaires
- **Connaître** les tendances et les développements attendus

LES AVANTAGES

- Présentation des méthodes
- Expertise terrain de l'intervenant
- Exercices ludiques

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Jean Mario JULIEN
Docteur - Ingénieur R&D
Direction des Essais et de la Certification (DEC) - LNE

Public

- Personnel des industries cosmétique et pharmaceutique
- Fabricants, utilisateurs conditionneurs, distributeurs, exportateurs, importateurs
  - D'emballages et matériaux d'emballages alimentaires
  - De pièces d'équipements de l'industrie agroalimentaire
- Responsables assurance qualité, ingénieurs recherche et développement

Niveau requis

- Connaissances de base sur les matériaux et emballages pour produits alimentaires
- Pratique industrielle de l'emballage ou expérience en industrie agroalimentaire

Moyens pédagogiques

- Exposés
- Dossier technique remis à chaque stagiaire
- Exercices pratiques
- Utilisation de sites internet
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PROGRAMME

1 JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- Comprendre le phénomène de transferts des substances
  - Les transferts de substances et les paramètres de diffusion de la matière
    - Cas des polymères (matières plastiques, caoutchoucs, silicones, papiers et cartons)
    - Cas des matériaux inorganiques (métaux, verre, céramiques)
  - Quelles sont les substances qui migrent ?
  - Le modèle européen pour évaluer l'exposition des consommateurs
- Les mesures générales de la règlementation
  - Le contexte européen (évaluation des risques, gestion des risques, rôles des instances)
  - Les dispositions générales (les règlements CE n°1935/2004 et CE n°2023/2006)
- Les mesures spécifiques de la règlementation et les recommandations
  - Les mesures spécifiques harmonisées par matériau (matières plastiques, procédés de recyclage des matières plastiques, pellicule de cellulose régénérée, céramiques, vernis époxydiques, matériaux et objets actifs et intelligents)
  - Les mesures spécifiques françaises par matériau (caoutchoucs, silicones, aluminium et alliages, acier inoxydable, bois)
  - Les recommandations pour les matériaux sans mesure spécifique règlementaire (papiers et cartons, acier, métaux divers, verre, émail, vitrocéramique, encres et matériaux imprimés, liège, adhésifs, vernis)
  - Les projets de règlementation en cours
- Focus sur
  - Bisphénol A
  - Huiles minérales (MOSH et MOAH)
- Évaluer la conformité des matériaux et objets destinés au contact des aliments
  - Les obligations et responsabilités des opérateurs du marché
  - Analyser le besoin des utilisateurs
  - Exploiter les déclarations de conformité des fournisseurs
  - Calculer la migration des substances (le pire des cas, la modélisation)
  - Mesurer la migration des substances (normes, méthodes d'analyse)
  - Mesurer la modification des propriétés organoleptiques
  - Exploiter toutes les informations disponibles
  - Rédiger une déclaration écrite de conformité
- Veille règlementaire : les sites internet sur les matériaux au contact des aliments
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

LES FONDAMENTAUX

RÉFÉRENCE	1 JOUR : 7 HEURES	www.lne.fr	formation@lne.fr	01 40 43 37 35
EC 16	775 € HT			
	2020	PARIS • 01 AVRIL		

CRÉER LA CONFIANCE LNE

MATIÈRES PLASTIQUES DESTINÉES AU CONTACT DES DENRÉES ALIMENTAIRES

RÉPONDRE AUX NOUVELLES EXIGENCES DU RÈGLEMENT CE N° 10/2011

OBJECTIFS

- **Identifier** les exigences de la règlementation applicables aux matériaux, articles et emballages en matières plastiques destinés au contact des produits alimentaires
- **Connaître** les tendances et les développements attendus
- **Savoir vérifier** la conformité des matières plastiques aux exigences règlementaires

LES AVANTAGES

- Présentation des méthodes
- Expertise terrain de l'intervenant
- Exercices ludiques

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Jean Mario JULIEN
Docteur - Ingénieur R&D
Direction des Essais et de la Certification (DEC) - LNE

Public

- Fabricants, utilisateurs conditionneurs, distributeurs, exportateurs, importateurs de matériaux, d'articles et d'emballages en matières plastiques destinés au contact des aliments
- Responsables assurance qualité, ingénieurs recherche et développement

Niveau requis

- Connaissances de base sur les matières plastiques
- Pratique industrielle de la fabrication des articles ou emballages en matières plastiques ou expérience en industrie agroalimentaire

Moyens pédagogiques

- Exposés
- Travaux pratiques
- Dossier technique remis à chaque stagiaire
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PROGRAMME

1 JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- Phénomène de migration et paramètres d'influence des transferts de matière
  - Définition de la migration et paramètres de diffusion de la matière
  - Quelles sont les substances qui migrent ?
  - Le modèle européen pour évaluer l'exposition des consommateurs
- Mesures générales de la règlementation européenne
  - Le contexte européen (évaluation du risque, gestion du risque, rôles des instances)
  - Les dispositions générales et les bonnes pratiques (règlements CE n°1935/2004 et CE n°2023/2006)
- Mesures spécifiques applicables aux matières plastiques (règlement UE n°10/2011)
  - Domaine d'application et matériaux et objets concernés
  - Liste positive et substances autorisées dans la fabrication des matériaux
  - Limites de migration (globale et spécifique)
  - Notion de barrière fonctionnelle
  - Règles de contrôle de la conformité des matériaux
  - Déclaration écrite de conformité
- Les guides de la DG SANCO pour la mise en application du règlement UE n°10/2011
  - Guide sur les exigences générales concernant les matières plastiques
  - Guide sur les échanges d'informations dans la chaîne d'approvisionnement
  - Guide sur la modélisation de la migration
- Mesures spécifiques applicables aux matières plastiques recyclées (règlement CE n°282/2008)
  - Domaine d'application
  - Exigences requises
  - Autorisation et contrôle des procédés
- Mesures spécifiques applicables aux matériaux et objets actifs et intelligents (règlement CE n°450/2009)
- Mesures spécifiques applicables aux vernis époxydiques (règlement CE n°450/2009)
- Recommandations applicables aux matières plastiques
  - Encres et matériaux imprimés
  - Adhésifs et colles
  - Vernis et revêtements
- Focus sur
  - Bisphénol A
  - Huiles minérales
- Les projets de règlementation en cours
- Évaluer la conformité des matières plastiques destinées au contact des aliments
  - Les obligations et responsabilités des opérateurs du marché
  - Les outils pour démontrer la conformité :
    - Calculs, modélisation
    - Analyses de migration globale et spécifique (principes, normes, méthodes d'essai)
    - Test sensoriel
    - Exploiter les informations disponibles
    - Établir une déclaration écrite de conformité (DoC)
- Veille règlementaire : les sites internet sur les matériaux au contact des aliments
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

RÉFÉRENCE **EC 50**

1 JOUR : 7 HEURES
775 € HT

www.lne.fr | formation@lne.fr | 01 40 43 37 35

2020

PARIS • 16 NOVEMBRE

PRÉDICTION DE LA MIGRATION DES SUBSTANCES ISSUES DES MATIÈRES PLASTIQUES VERS LES ALIMENTS

COMMENT UTILISER LA MODÉLISATION POUR VÉRIFIER L'APTITUDE AU CONTACT DES ALIMENTS DES EMBALLAGES ?

OBJECTIFS

- **Identifier** les données d'entrée de la modélisation
- **Savoir manipuler** un outil de modélisation
- **Interpréter** les résultats de modélisation

LES AVANTAGES

- Exemples de modélisation sur des cas réels
- Exercices individuels et en groupe sur ordinateur

Public

- Fabricants, conditionneurs, distributeurs de matériaux, d'articles et d'emballages en matières plastiques destinés au contact des aliments
- Techniciens et ingénieurs des services recherche et développement, production ou qualité

Niveau requis

- Connaissances de base sur les polymères
- Connaissances sur les emballages ou les objets en matière plastique
- Expérience de l'industrie agroalimentaire
- Avoir assisté au stage EC50 ou connaître les principales exigences de la règlementation européenne des matières plastiques

Moyens pédagogiques

- Exposés
- Travaux pratiques
- Dossier technique remis à chaque stagiaire
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Jean Mario JULIEN
Docteur - Ingénieur R&D
Direction des Essais et de la Certification (DEC) - LNE

INTERVENANT

Phuong Mai NGUYEN
Docteur - Ingénieur R&D
Direction des Essais et de la Certification (DEC) - LNE

PROGRAMME

1 JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- Introduction
  - Principaux polymères du domaine des matières plastiques
  - Influence de la géométrie des emballages et des objets
  - Phénomène de transfert des substances des matériaux plastiques vers les aliments
  - Nature chimique des substances qui migrent dans les aliments
- Contexte règlementaire
  - Rappel du contexte européen et français
  - Aperçu des dispositions du règlement CE n°1935/2004
  - Aperçu du règlement UE n°10/2011 (domaine d'application, listes positives, limites de migration des additifs et monomères et essais de conformités)
- Prédiction de la migration des substances de l'emballage vers les aliments en utilisant la modélisation
  - Paramètres physico-chimiques affectant la migration des substances (coefficients de diffusion et de partage, conditions de contact, …)
  - Calcul de la migration dans le pire des cas
  - Présentation des outils de modélisation de la migration des substances
  - Prédiction de la migration des substances avec l'outil SFPP3 (présentation et utilisation de l'outil, données d'entrées, interprétation des résultats et études de cas)
  - La modélisation pour développer des emballages plus sûrs : présentation de FMECA engine (outil de modélisation des différentes étapes de la chaîne d'approvisionnement)
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

RÉFÉRENCE	1 JOUR : 7 HEURES	lne.fr	formation@lne.fr	01 40 43 37 35
EC 57	775 € HT			
	2020	PARIS • 06 JUILLET		

CRÉER LA CONFIANCE LNE

BRC/PACKAGING : LES ÉVOLUTIONS DE LA VERSION DU 06 AOÛT 2019

OBJECTIFS

- **Comprendre** les évolutions du référentiel BRC/Packaging version 6
- **Identifier** les nouvelles exigences à mettre en œuvre et les appliquer au sein de son entreprise

LES AVANTAGES

- Formation réalisée par des intervenants auditeurs
- Intervenants spécialisés dans le domaine de l'emballage
- Une formatrice reconnue par le BCR

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Emilie FERNANDES
Auditeur - Formateur Hygiène des emballages
Formateur ATP *(BRC Approved Training Partner)*
Direction des Essais et de la Certification (DEC) - LNE

INTERVENANTS

Emilie FERNANDES
Auditeur - Formateur Hygiène des emballages
Formateur ATP *(BRC Approved Training Partner)*
Direction des Essais et de la Certification (DEC) - LNE

Paul MEUNIER
Auditeur et Formateur en sécurité alimentaire
BRC packaging, ISO 22000

Public

- Fabricants de matériaux et d'emballages destinés à l'industrie alimentaire ou à un secteur à fortes contraintes d'hygiène
- Techniciens et ingénieurs des services hygiène, qualité, contrôle ou production
- Auditeurs internes dans une entreprise en démarche de certification BRC/Packaging version 6

Niveau requis

- Connaissance du référentiel BRC/Packaging version 5 (stage EC39)

Moyens pédagogiques

- Exposés
- Travaux pratiques
- Dossier technique remis à chaque stagiaire
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant
- Les stagiaires doivent apporter la norme afin de tirer profit de la formation

Modalités d'évaluation

- Des quiz d'auto-évaluation sont réalisés en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PROGRAMME

1 JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
  - Rappel des objectifs du stage et présentation du programme de formation
  - Présentation des stagiaires
- Contexte de la revue du standard
  - Champ d'application et format du référentiel
  - Les exigences fondamentales
  - Les évolutions du référentiel chapitre par chapitre
    - Chapitre 1 : engagement de la direction
    - Chapitre 2 : gestion des dangers et des risques
    - Chapitre 3 : gestion de la sécurité et de la qualité des produits
    - Chapitre 4 : norme du site
    - Chapitre 5 : contrôle des produits et des processus
    - Chapitre 6 : personnel
    - Chapitre 7 : exigences relatives aux produits de négoce
  - Changement concernant les modalités d'audit
  - Classement des non-conformités
  - Le système de notation
- Travaux pratiques à partir d'exemples de non-conformités
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

NOUVEAU

RÉFÉRENCE	1 JOUR : 7 HEURES			
EC 60	850 € HT	www.lne.fr	formation@lne.fr	01 40 43 37 35
	2020	PARIS • 10 MARS • 05 OCTOBRE		

CRÉER LA CONFIANCE LNE

ÉVOLUTION DE L'ISO 22000 VERS LA VERSION 2018

COMPARER LA VERSION 2005 ET LA VERSION 2018

OBJECTIFS

- **Mettre l'accent** sur les principales nouveautés de la norme par rapport à la précédente
- **Intégrer** cette norme dans le contexte QHSE grâce à l'architecture HLS

LES AVANTAGES

- Exercices pratiques sur les PRP et l'HACCP
- Expertise de l'intervenant

Public

- Responsables, assistants ou techniciens en sécurité alimentaire
- Responsables, assistants ou techniciens QSE

Niveau requis

- Pas de prérequis obligatoire

Moyens pédagogiques

- Exposés
- Travaux pratiques
- Dossier technique remis à chaque stagiaire
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Emilie FERNANDES
Auditeur - Formateur Hygiène des emballages
Direction des Essais et de la Certification (DEC) - LNE

INTERVENANT

Paul MEUNIER
Auditeur et Formateur en sécurité alimentaire
BRC packaging, ISO 22000

PROGRAMME

1 JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- Rappel sur les systèmes de management
- Rappel sur la structure HLS
- Rappel sur la place de la norme ISO 22000 dans la reconnaissance du GFSI
- Rappel sur l'approche HACCP selon la norme ISO 22000
- Principales évolutions de la version 2018 par rapport à la version 2005
- Exercice pratique sur la mise en place des PRP et d'une étude HACCP
- Discussion : questions-réponses
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

RÉFÉRENCE				
EC 62	1 JOUR : 7 HEURES	www lne.fr	formation@lne.fr	01 40 43 37 35
	2020	NOUS CONSULTER		

CRÉER LA CONFIANCE LNE

CENTRE DE FORMATION GMED : notre expertise au service du développement de vos compétences

GMED crée son centre de formation et met ainsi à votre disposition son expertise au service du développement de vos compétences. Notre expérience et notre connaissance du secteur des dispositifs médicaux et des dispositifs médicaux de diagnostic in vitro nous permettent de vous proposer une gamme et des contenus de formations adaptés à vos besoins.

Implanté depuis plus de 25 ans sur le marché de la certification, GMED est une filiale du LNE.

GMED est un organisme notifié et un organisme certificateur de référence sur le plan international en matière de certification de produits et de systèmes de management dans le domaine des dispositifs médicaux.

Nos sessions de formation sont conçues et animées par un réseau de formateurs ayant une solide expérience de terrain qui est essentielle pour comprendre les défis auxquels vous êtes confrontés, notamment dans un contexte règlementaire européen en mutation.

Les objectifs et programmes pédagogiques sont définis pour vous permettre d'acquérir toutes les connaissances et compétences indispensables pour mener à bien vos missions au sein de votre entreprise. Les responsables pédagogiques et les formateurs sont aguerris aux dernières approches pédagogiques qui placent le stagiaire au cœur de l'apprentissage.

FORMATIONS MÉDICALES

Les stages intra et sur mesure

- Règlement européen relatif aux dispositifs médicaux : identifier les changements entre la directive et le règlement
- Adapter son système de management de la qualité à la norme ISO 13485 v2016
- Communication, techniques et outils de l'audit interne et audit des fournisseurs pour les entreprises fabricantes de dispositifs médicaux

Objectifs

- Harmoniser les connaissances au sein d'une équipe
- Créer une synergie
- Aborder une problématique spécifique à votre entreprise

Les forums

- Rendez-vous d'informations sur les dernières évolutions de la normalisation et de la règlementation
- Transfert des résultats de recherches du LNE
- Échanges entre les différents acteurs du marché, experts, représentants ministériels, chercheurs, associations, fédérations

MÉDICAL

PARCOURS DE FORMATION

DISPOSITIFS MÉDICAUX : CONNAÎTRE ET METTRE EN ŒUVRE LA RÈGLEMENTATION EN VUE DE LEUR MISE SUR LE MARCHÉ DANS LES DIFFÉRENTES RÉGIONS DU MONDE

ÉTATS-UNIS

- Exigences pour un système qualité CFR21-Part 820 **SA 14** Page 87
- Dossier 510 k **SA 15** Page 88

UNION EUROPÉENNE

DM

- Révision de la règlementation européenne des DM **SA 56** Page 90
- - Constitution du dossier technique
  - Règlement 2017/745 **SA 43** Page 91
- - Dispositifs médicaux
  - Système de management de la qualité ISO 13485 **SA 19** Page 92
- Aptitude à l'utilisation des DM **SA 49** Page 93
- - Dispositifs médicaux
  - Audit interne et audit fournisseurs
  - Système de management de la qualité
    - ISO 13485
    - ISO 19011

  SA 24 Page 94

DIV

- Révision de la règlementation européenne du DIV **SA 50** Page 89

Nouveaux stages. @ Programmes consultables sur internet : lne.fr

MÉDICAL

PARCOURS DE FORMATION

GÉRER LES RISQUES

- Gestion des risques
- Dossier technique

SA 02 — Page 95

ÉVALUATIONS CLINIQUES

- Dispositifs médicaux
- Évaluation clinique

SA 09 — Page 96

- Dispositifs médicaux
- Essais cliniques

SA 26 — Page 97

Surveillance post-marché des dispositifs médicaux

SA 45 — Page 98

BIOLOGIQUE, MICROBIOLOGIQUE, STÉRILISATION

- Biocompatibilité

SA 21 B — Page 99

- Stérilisation
- Irradiation

SA 27 A — Page 100

- Stérilisation
- Oxyde d'éthylène

SA 27 B — Page 101

- Traitement aseptique
- Filtration stérilisante

SA 44 — Page 102

- Hémocompatibilité

SA 60 — Page 104

- Matériaux et systèmes d'emballage

SA 54 — Page 107

- Nettoyage
- Décontamination
- Désinfection

SA 41 — Page 108

- Stérilisation
- Chaleur humide

SA 35 — (@)

VALIDATION DES PROCÉDÉS

- Validation des procédés
- Maîtrise statistique des procédés (MSP)

SA 30 — Page 103

DM ÉLECTROMÉDICAUX ET LOGICIELS

Sécurité électrique/CEM

SE 55 — (@)

E-santé

SA 59 — Page 105

Processus du cycle de vie des logiciels de dispositifs médicaux

SA 36 — Page 106

Sécurité des systèmes d'information

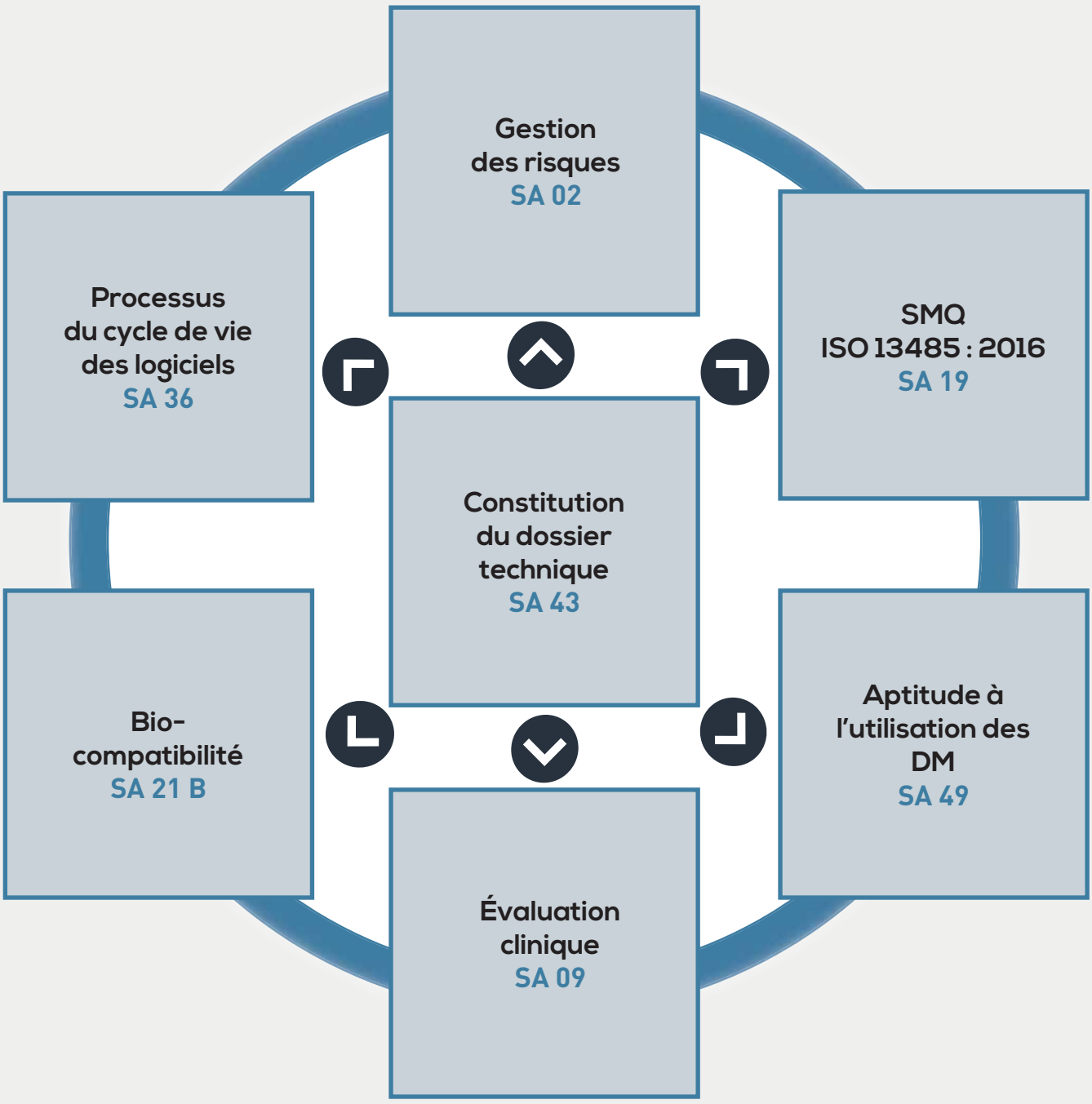
AQ 67 — (@)

Nouveaux stages. @ Programmes consultables sur internet : lne.fr

MÉDICAL

PARCOURS DE FORMATION

LES INCONTOURNABLES DE LA RÈGLEMENTATION DES DISPOSITIFS MÉDICAUX



RÈGLEMENTATION AMÉRICAINE DES DISPOSITIFS MÉDICAUX (FDA)

LES EXIGENCES POUR UN SYSTÈME QUALITÉ 21 CFR-PART 820 *(QUALITY SYSTEM REGULATION, QSR)*

OBJECTIFS

- **Connaître** les exigences spécifiques de la règlementation américaine (FDA) relative au système qualité dans le domaine des dispositifs médicaux : 21 CFR-Part 820 (QSR)
- **Identifier** les principales différences entre QSR et ISO 13485
- **Se préparer** à une inspection FDA

LES AVANTAGES

- Analyse détaillée de la norme
- Expérience terrain de l'intervenant

Public

- Fabricants de dispositifs médicaux souhaitant mettre leurs dispositifs sur le marché américain
- Sous-traitants intervenant dans la conception et/ou la fabrication de dispositifs médicaux destinés au marché américain
- Responsables des systèmes de management de la qualité
- Responsables des affaires règlementaires
- Auditeurs internes

Niveau requis

- Pas de prérequis obligatoire

Moyens pédagogiques

- Exposés
- Analyse d'écarts relevés en inspection
- Exercice d'analyse des exigences
- Remise d'un dossier technique
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Michel GREC
Chef de projet Certification
GMED SAS

PROGRAMME

1ER JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- Présentation de la FDA : historique, organisation et missions
- Procédures de mise sur le marché
  - Classification des dispositifs médicaux
  - Les principales démarches règlementaires à effectuer
  - Les principaux dossiers relatifs aux produits : qu'est-ce qu'un 510 (k) ? qu'est-ce qu'un PMA ?
- 21 CFR-Part 820 : revue de l'ensemble des exigences
  - Exigences de système qualité
  - Maîtrise de la conception
  - Maîtrise des documents
  - Maîtrise des achats

2E JOUR | 9H00/17H00

- 21 CFR-Part 820 : revue de l'ensemble des exigences (suite)
  - Maîtrise de la production et des procédés
  - Produit non conforme
  - Action corrective et préventive
  - Maîtrise de l'étiquetage et de l'emballage
  - Manutention - stockage, distribution et installation
  - Enregistrements
  - Prestations associées
  - Techniques statistiques
- Inspection FDA : se préparer – son déroulé
- Comparaison des exigences du QSR et de la norme ISO 13485
- Questions
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

RÉFÉRENCE **SA 14**

2 JOURS : 14 HEURES
1470 € HT

www lne.fr | formation@lne-gmed.com | 01 40 43 38 16

GMED GROUPE LNE

2020

PARIS • 25/26 MARS
ST-ÉTIENNE • 28/29 SEPTEMBRE

MEDICAL DEVICE REGULATION IN THE USA (FDA)

PREPARATION OF 510 (K) SUBMISSIONS

GOALS

- **Understand** the regulatory process to obtain a market authorization for medical devices in USA under a 510 (k) "Premarket notification"
- **Familiarize** with the content and format of 510 (k) submission dossiers

ADVANTAGES

- FDA websites
- Case studies
- The speaker's great experience of US and 510 (k) submissions

Audience

- Medical Device Manufacturers
- Quality Affairs
- Regulatory Affairs
- R&D Engineers

Prerequisites

- None

Materials and teaching resources

- Presentation slides
- FDA websites
- Case studies
- Full binder with presentation slides
- Session survey
- Break and lunches with all participants to share experiences and learn

Evaluation procedures

- Corrected exercices
- A customer satisfaction questionnaire is given at the end of the training

COURSE DIRECTOR

Michel GREC
Certification projet manager
GMED SAS

KEYNOTE SPEAKER

Kristy KATZENMEYER-PLEUSS
Senior regulatory
Consultant

CONTENT

DAY 1 | 09:30 AM / 05:30 PM

- Welcome and openings
- Regulatory environment
- History of Food and Drug Administration (FDA)
- The various regulatory pathways to market a device in USA
- Risk-Based Medical Device Classification in USA
- Premarket notification/premarket application
- The 510 (k) process
- What types of devices may fall under a 510 (k)?
- The 510 (k) "substantially equivalent" approach – concept and implementation
- Requirements of a 510 (k) according to "Federal Food, Drug and Cosmetic Act"

DAY 2 | 09:00 AM / 05:00 PM

- The 510 (k) Submission dossier
  - Key content elements such as device description equivalency determination and Summary Statement
  - Applicable guidance documents and standards
  - Predicate devices
  - Safety and performance testing
  - Medical Device records
  - How to submit the dossier to FDA (Submission process)
- Review timelines, feedback and response letters
- Cases studies
- Discussion, conclusion, assessment of training

INTER + INTRA

ANGLAIS SUR DEMANDE

REFERENCE	2 DAYS : 14 HOURS	www lne.fr	formation@lne-gmed.com	01 40 43 38 16
SA 15	1 470 € PLUS VAT			
GMED GROUPE LNE	2020	PARIS • 08/09 OCTOBER		

MARQUAGE CE DES DISPOSITIFS MÉDICAUX DE DIAGNOSTIC IN VITRO : LES CHANGEMENTS RÈGLEMENTAIRES

EC MARKING OF IN VITRO DIAGNOSTIC MEDICAL DEVICES: THE REGULATORY CHANGES

OBJECTIFS

- **Comprendre** l'organisation du texte et en connaître les notions clés
- **Construire** un plan d'action pour se préparer à répondre aux exigences nouvelles ou modifiées

LES AVANTAGES

- Expérience terrain de l'intervenant
- Travaux pratiques
- Focus sur les changements

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Catherine HOLZMANN
Responsable du département Dispositifs Médicaux de diagnostic in vitro
GMED SAS

Public
- Fabricants
- Mandataires
- Importateurs
- Distributeurs

Niveau requis
- Bonne connaissance du règlement UE 2017/746

Moyens pédagogiques
- Exposés
- Travaux pratiques
- Dossier technique remis à chaque stagiaire
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation
- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PROGRAMME

1 JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- Calendrier/dispositions transitoires
- Responsabilité et rôle : fabricant/mandataire/importateur/distributeur
- Évolution des produits couverts et définitions
- Classification
- Prescriptions générales en matière de sécurité et de performance
- Spécifications communes
- Identification et traçabilité
- Contenu de la documentation technique et de la déclaration de conformité
- Modes de preuve
- Surveillance après commercialisation, vigilance
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

ANGLAIS SUR DEMANDE

RÉFÉRENCE	1 JOUR : 7 HEURES	www lne.fr	formation@lne-gmed.com	01 40 43 38 16
SA 50	850 € HT			
GMED GROUPE LNE	2020	PARIS • 17 SEPTEMBRE		

RÈGLEMENT EUROPÉEN RELATIF AUX DISPOSITIFS MÉDICAUX

EUROPEAN REGULATIONS ON MEDICAL DEVICES

OBJECTIFS

- **Identifier** les changements majeurs entre la directive et le règlement
- **Comprendre** La structure du règlement
- **Appréhender** les nouvelles exigences du règlement

LES AVANTAGES

- Cette formation vous propose un panorama des changements proposés par le règlement des dispositifs médicaux

Public

- Fabricants : affaires règlementaires
- Mandataires
- Importateurs
- Distributeurs

Ce stage est destiné aux personnes qui doivent se préparer au nouveau règlement 2017/745 en vue de le mettre en œuvre.

Niveau requis

- Bonne connaissance et pratique effective des directives 93/42/CEE ou 90/385/CEE

Moyens pédagogiques

- Exposés
- Travaux pratiques
- Dossier technique remis à chaque stagiaire
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Hakim MEHALBI
Formateur - Auditeur dans les dispositifs médicaux

INTERVENANTS

Aurélie BAJON
Responsable industriel

Pierre-Marie LACROIX
Chef de projet Certification

PROGRAMME

1ER JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- Champ d'application et définitions
- Systèmes et nécessaires
- Rôles et responsabilités
  - Fabricant
  - Mandataire
  - Importateur
  - Distributeur
  - Personne chargée de veiller au respect de la règlementation
  - Cas où les obligations du fabricant s'appliquent à d'autres
- Classification
- Contenu de la documentation technique
- Exigences générales en matière de sécurité et de performance

2E JOUR | 9H00/17H00

- Évaluation clinique
- Modes de preuve
- Surveillance après commercialisation
- Exigences relatives au système de vigilance
- Base de données européenne sur les dispositifs médicaux
- Calendrier/dispositions transitoires
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

ANGLAIS SUR DEMANDE

NOUVEAU

RÉFÉRENCE			
SA 56	2 JOURS : 14 HEURES 1 530 € HT	www lne.fr	formation@lne-gmed.com	01 40 43 38 16
GMED GROUPE LNE	2020	PARIS • 12/13 MARS • 01/02 AVRIL • 25/26 MAI • 08/09 OCTOBRE		

CONSTITUTION DU DOSSIER TECHNIQUE DANS LE CADRE DU RÈGLEMENT 2017/745

OBJECTIFS

- **Appréhender** l'ensemble des éléments nécessaires à la constitution de la documentation technique pour l'établissement de la conformité des dispositifs médicaux aux exigences du règlement
- **Développer** une méthodologie permettant de structurer le dossier technique
- **Mieux répondre** aux attentes d'organismes tiers évaluateurs (organismes notifiés) ou en charge de la surveillance du marché (autorités compétentes en matière de DM)

Public

- Fabricants de dispositifs médicaux, mandataires, importateurs, exportateurs
- Fonctions concernées : dirigeants, responsables des affaires règlementaires, responsables recherche et développement

Niveau requis

- Une connaissance générale du cadre règlementaire des dispositifs médicaux est souhaitable
- Notions sur les exigences du marquage CE en matière de documentation technique

Moyens pédagogiques

- Exposés
- Travaux pratiques
- Dossier remis à chaque stagiaire
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

LES AVANTAGES

- Expertise de l'intervenant
- Ateliers en groupe
- Exemples de structure de dossier technique

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Jean-Baptiste PEANT
Chef de projet Certification - Auditeur - Évaluateur

PROGRAMME

1ER JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- Le dossier technique : généralités et finalité
  - Overview de la règlementation, des guides et recommandations
- Le contenu du dossier technique : revue détaillée des exigences et des informations à fournir
  - Identification des exigences applicables et éléments de preuve permettant d'établir/démontrer la conformité
  - Les différents acteurs qui peuvent intervenir/contribuer à la constitution du dossier technique
  - Atelier en groupe : travail sur certaines parties du dossier technique

2E JOUR | 9H00/12H30

- Une approche structurée du dossier technique
  - Atelier en groupe : développer une structure de dossier en lien avec le contenu exigé
  - Exemples de structure de dossier technique
  - Guide GMED : « Établissement du dossier technique - informations à fournir »
- Gestion du dossier technique : responsabilités et modalités de mise à jour
- Déclaration CE de conformité : donnée de sortie du dossier technique
  - Responsabilités
  - Contenu et modalités de mise à jour
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

ANGLAIS SUR DEMANDE

RÉFÉRENCE SA 43	1,5 JOUR : 10 HEURES 30' 1 150 € HT	www lne.fr	formation@lne-gmed.com	01 40 43 38 16
GMED GROUPE LNE	2020	PARIS • 30/31 MARS • 08/09 DÉCEMBRE		

ADAPTER SON SYSTÈME DE MANAGEMENT DE LA QUALITÉ À LA NORME ISO 13485 VERSION 2016

OBJECTIFS

- **Analyser** et comprendre les exigences de la norme ISO 13485
- **Établir** les liens entre les règlementations et la norme ISO 13485

LES AVANTAGES

- Lecture de la norme
- Expérience terrain de l'intervenant
- Pédagogie interactive

RESPONSABLES PÉDAGOGIQUES

Michel GREC
Chef de projet Certification

Hakim MEHALBI
Formateur - Auditeur dans les dispositifs médicaux

Public

- Fabricants de dispositifs médicaux
- Sous-traitants intervenant dans la conception et/ou la fabrication, la distribution, la réalisation de prestations associées dans le domaine des dispositifs médicaux
- Personnes engagées ou qui désirent s'engager dans le développement, la production ou la mise sur le marché de dispositifs médicaux
- Personnes qui travaillent dans un environnement ISO 13485
- Responsables des systèmes de management de la qualité
- Responsables des affaires règlementaires

Niveau requis

- Connaissance des principes élémentaires de management de la qualité
- Connaissance du secteur des dispositifs médicaux
- Connaissance de la règlementation européenne sur les dispositifs médicaux (marquage CE)

Moyens pédagogiques

- Exposés
- Étude de cas pratiques
- Lecture pas à pas de la norme
- Remise d'un dossier technique
- Norme fournie (en stage inter)
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PROGRAMME

1ER JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- Contexte règlementaire
  - Statut international et européen de ce référentiel
  - Lien avec les règlementations
- L'approche processus
  - Définition du concept
  - Objectifs
  - Carte d'identité
  - Carnet de santé
- Analyse de l'ensemble des exigences de la norme ISO 13485

2E JOUR | 9H00/17H00

- Analyse de l'ensemble des exigences de la norme ISO 13485 (suite)
- ISO 13485 et gestion des risques
- ISO 13485 : lien avec les règlementations
- Évaluation du stage, synthèse et conclusions

Le marquage CE et la plupart des règlementations internationales relatives aux dispositifs médicaux requièrent la mise en place d'une organisation qualité au sein de l'entreprise. La norme ISO 13485 spécifie les exigences relatives au système de management de la qualité des dispositifs médicaux.

INTER + INTRA

RÉFÉRENCE	2 JOURS : 14 HEURES	lne.fr	formation@lne-gmed.com	01 40 43 38 16
SA 19	1 530 € HT			
GMED GROUPE LNE	2020	PARIS • 12/13 MAI ST-ÉTIENNE • 13/14 OCTOBRE		

L'INGÉNIERIE DE L'APTITUDE À L'UTILISATION DES DISPOSITIFS MÉDICAUX

OBJECTIFS

- **Expliquer** les exigences des normes EN 62366-1 et EN 60601-1-6
- **Savoir décrire** un processus d'ingénierie de l'aptitude à l'utilisation en lien avec les processus de conception, de gestion des risques et de suivi post-marché
- **Mettre en œuvre** le processus : identification des contextes d'utilisation, description des spécifications d'aptitude à l'utilisation, validation des solutions

LES AVANTAGES

- Des exemples concrets, des cas pratiques, une formation interactive
- Intervention d'évaluateur et auditeur de l'organisme notifié LNE/G-MED pour les aspects règlementaires et normatifs
- Intervention d'expert en ergonomie et en évaluation d'aptitude à l'utilisation de dispositifs médicaux pour les modalités de mise en œuvre des exigences

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Didier MORVAN
Chef de projet Certification

INTERVENANTS

Pierre-Marie LACROIX
Chef de projet Certification

Nicolas LEROY
Ergonome

Sylvia PELAYO
Consulant au sein d'un laboratoire d'évaluation

Public

- Fabricants de dispositifs médicaux
- Responsables des affaires règlementaires
- Responsables assurance qualité
- Collaborateurs intervenant dans la conception, le développement et la commercialisation
- Services supports « utilisateurs » impliqués dans l'ingénierie de l'aptitude à l'utilisation

Niveau requis

- Notions de base sur la gestion des risques - norme EN ISO 14971
- Connaissance des principes de management par processus
- Lecture de la norme EN 62366 et/ou EN 60601-1-6

Moyens pédagogiques

- Exposés
- Études de cas pratiques avec mise en commun des résultats et échanges (travail en groupe)
- Remise d'un dossier
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant
- Les normes NF EN 62366-1 et NF EN 60601-1-6 sont remises à chaque participant (en inter)

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PROGRAMME

1ER JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- Introduction à l'ingénierie de l'aptitude à l'utilisation
- Présentation des exigences règlementaires et normatives
- Description du processus d'ingénierie d'aptitude à l'utilisation, intégration et interaction avec les processus de conception, gestion des risques et suivi post-market
- Données du processus

2E JOUR | 9H00/17H00

- Mise en application du processus
  - Conception centrée utilisateur
  - Contexte d'utilisation
  - Spécifications d'aptitude à l'utilisation
  - Solutions de conception
  - Évaluation des solutions
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

RÉFÉRENCE
SA 49

2 JOURS : 14 HEURES
1495 € HT

www lne.fr | formation@lne-gmed.com | 01 40 43 38 16

2020

PARIS • 17/18 MARS • 05/06 OCTOBRE
ST-ÉTIENNE • 09/10 JUIN

GMED GROUPE LNE

AUDIT INTERNE ET AUDIT DES FOURNISSEURS POUR LES ENTREPRISES FABRICANTES DE DISPOSITIFS MÉDICAUX

COMMUNICATION, TECHNIQUES ET OUTILS

OBJECTIFS

- **Savoir développer** et gérer un programme d'audit suivant la norme ISO 19011 (lignes directrices pour l'audit des systèmes de management)
- **Savoir auditer** un système de management selon le référentiel EN ISO 13485 (dispositifs médicaux - systèmes de management de la qualité - exigences à des fins règlementaires)
- **Acquérir** des techniques de communication qui garantissent l'efficacité des audits

Public

- Fabricants de dispositifs médicaux
  - Responsables assurance qualité
  - Auditeurs internes
  - Personnes chargées de l'audit des fournisseurs

Niveau requis

- Connaissance des exigences des normes ISO 9001 et/ou EN ISO 13485

Moyens pédagogiques

- Exposés
- Dossier technique remis à chaque stagiaire
- Les normes sont fournies avec la documentation (en inter)
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- Cette formation donne lieu à des exercices pratiques dont les résultats son commentés avec le formateur
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

LES AVANTAGES

- **Expertise et complémentarité des intervenants**
- **Pédagogie interactive**
- **Jeux de rôles**
- **Mise en situation dans le cadre de cas pratiques construits autour d'un fil rouge : 50 % du temps**
- **Les stagiaires sont amenés à jouer tour à tour les différents rôles : auditeur, audité, observateur**

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Hakim MEHALBI
Formateur - Auditeur dans les dispositifs médicaux

INTERVENANTS

Philippe DESOLEIL
Formateur en management de système qualité

Olivier PIERSON
Auditeur de systèmes de management
Expert normalisation

PROGRAMME

1ER JOUR | 9H30/17H30

- Accueil des participants, présentation, évaluation
- Finalités de l'audit interne et de l'audit seconde partie
- Approche de l'ISO 19011
- Planification : programme et plan d'audit
- Gestion de la réunion d'ouverture
- Les documents associés à l'audit
- Rédaction des non-conformités
- Audit et action corrective

2E JOUR | 9H00/17H30

- Huit principes de management
- Management des processus
- Norme EN ISO 13485
- Éléments de gestion des risques
- Communication
  - Les acteurs et les enjeux de la communication en situation d'audit
  - Les réunions dans le cadre de l'audit
  - La prise de décision factuelle

3E JOUR | 9H00 / 16H30

- Partie auditeurs/partie audités
- Mise en situation
- Au travers de simulations d'audit et en accord avec la norme ISO 19011, les stagiaires sont confrontés aux situations de
  - Audit « face-à-face »
  - Réunion de clôture
- Trois éléments seront abordés
  - Maîtrise du processus d'audit
  - Maîtrise de la norme EN ISO 13485
  - Communication
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

RÉFÉRENCE SA 24	3 JOURS : 21 HEURES 1995 € HT	www.lne.fr	formation@lne-gmed.com	01 40 43 38 16
GMED GROUPE LNE	2020	PARIS • 16/18 JUIN • 25/27 NOVEMBRE		

GESTION DES RISQUES APPLIQUÉE AUX DISPOSITIFS MÉDICAUX

NORME NF EN ISO 14971 - LA GESTION DES RISQUES AU CŒUR DE LA RÈGLEMENTATION EUROPÉENNE : RÈGLEMENT 2017/745 ET NORME ISO 1348

OBJECTIFS

- **Connaître** les termes, le vocabulaire
- **Connaître** la méthodologie de gestion des risques pour les dispositifs médicaux décrite dans la norme NF EN ISO 14971
- **Savoir formaliser** la démarche afin de démontrer que la méthode suivie est conforme aux exigences des normes
- **Appréhender** l'approche de gestion des risques au travers de la règlementation

LES AVANTAGES

- Alternance pratique et théorie
- Formation basée sur les échanges

Public

- Fabricants de dispositifs médicaux, mandataires, importateurs
- Responsables des affaires règlementaires
- Responsables assurance qualité
- Personnes intervenant dans le cycle de vie du dispositif : conception, développement, fabrication, mise sur le marché, ...

Niveau requis

- Il est nécessaire d'avoir une bonne connaissance des directives 90/385/CEE ou 93/42/CEE et du règlement 2017/745
- Il est souhaitable de connaître le référentiel ISO 13845 et l'approche processus

Moyens pédagogiques

- Exposés
- Étude de cas pratiques avec mise en commun des résultats et échanges (travail en groupe)
- Dossier remis à chaque stagiaire
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Aurélie BAJON
Responsable industriel

INTERVENANT

Hélène ROUX
Consultant - Formateur en Dispositifs médicaux

PROGRAMME

1ER JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- Gestion des risques appliquée aux dispositifs médicaux : norme NF EN ISO 14971
  - Objectifs de la NF EN ISO 14971 et vocabulaire associé
  - Exigences générales de la norme
  - Méthodologie de la norme (les différentes étapes)
- Travaux en groupe : exercices pratiques - échanges

2E JOUR | 9H00/17H00

- Gestion des risques appliquée aux dispositifs médicaux : norme NF EN ISO 14971 (suite)
  - Méthodologie de la norme (les différentes étapes) – suite
  - Présentation des annexes de la norme (incluant les annexes règlementaires ZA, ZB et ZC)
  - Gestion des risques et aptitude à l'utilisation : quelques mots
- Travaux en groupe : exercices pratiques
- Présentation et échanges
- Place de la gestion des risques dans le règlement
- Approche par le management des risques : exigences de la norme ISO 13485
- Travaux en groupe : exercices pratiques
- Évaluation du stage, synthèse et conclusions

INTER + INTRA

RÉFÉRENCE	2 JOURS : 14 HEURES	www lne.fr	formation@lne-gmed.com	01 40 43 38 16
SA 02	1530 € HT			
GMED GROUPE LNE	2020	PARIS • 10/11 MARS • 01/02 DÉCEMBRE ST-ÉTIENNE • 22/23 SEPTEMBRE		

ÉVALUATION CLINIQUE DES DISPOSITIFS MÉDICAUX SELON LA VOIE DE LA LITTÉRATURE

OBJECTIFS

- **Connaître** les exigences règlementaires du marquage CE en matière de sécurité et de performance des dispositifs médicaux
- **Savoir mettre en œuvre** la méthodologie de recueil et d'évaluation des données cliniques définie dans le MEDDEV 2.7.1 rev. 4 pour répondre aux exigences essentielles
- **Identifier** les outils nécessaires à la mise en œuvre de cette méthodologie
- **Connaître** les clefs de l'évaluation de la pertinence des articles bibliographiques/**identifier** les biais

Public

- Fabricants de dispositifs médicaux, responsables développement, responsables des affaires règlementaires, évaluateurs cliniques, personnes intervenant dans l'élaboration de la partie clinique du dossier de marquage CE visant à démontrer l'évidence clinique en matière de sécurité et de performance

Niveau requis

- Une connaissance des grands principes de la directive 93/42/CEE
- Une connaissance du MEDDEV 2.7.1 rev. 4 est souhaitable

Moyens pédagogiques

- Exposés
- Remise des documents présentés (recommandations des organismes notifiés relatives à l'évaluation clinique des dispositifs médicaux)
- Évaluation de la pertinence d'un article bibliographique : exercice
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

LES AVANTAGES

- Mise en pratique
- S'approprier une méthodologie

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Feryal AKACHE
Clinicien Interne Référent

PROGRAMME

1 JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- Présentation des exigences règlementaires relatives à l'évaluation clinique
- Méthodologie d'évaluation clinique par la voie de la littérature
- Méthodologie d'évaluation de la pertinence d'une publication
- Cas pratique : évaluation d'un article bibliographique
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

RÉFÉRENCE	1 JOUR : 7 HEURES	www.lne.fr	formation@lne-gmed.com	01 40 43 38 16
SA 09	830 € HT			
GMED GROUPE LNE	2020	PARIS • 14 MAI ST-ÉTIENNE • 24 NOVEMBRE		

ESSAIS CLINIQUES ET DISPOSITIFS MÉDICAUX

STRATÉGIE, MÉTHODOLOGIE ET DOCUMENTATION À METTRE EN ŒUVRE

OBJECTIFS

- **S'approprier** le contexte règlementaire des investigations cliniques relatif aux dispositifs médicaux et la méthodologie liée aux investigations cliniques
- **Identifier** les points clés de la mise en œuvre d'investigations cliniques relatives aux dispositifs médicaux
- **Intégrer** l'impact des aspects juridiques
- **Savoir gérer** les résultats des investigations cliniques

Public

- Fabricants de dispositifs médicaux : dirigeants, chefs de projet, responsables d'études cliniques juniors, responsables recherche et développement, responsables règlementaires, responsables qualité

Niveau requis

- Connaissance du cadre règlementaire des dispositifs médicaux
- Notions sur les exigences du marquage CE en matière d'évaluation clinique

Moyens pédagogiques

- Exposés
- Échanges avec les intervenants
- Dossier pédagogique remis à chaque stagiaire et les principaux textes règlementaires associés (en inter)
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

LES AVANTAGES

- Expertise de l'intervenant
- Cas pratiques

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Feryal AKACHE
Clinicien Interne Référent

PROGRAMME

1 JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- Contexte et définitions
- Revue de la règlementation européenne relative aux investigations cliniques et à son application en France
- Rôles du Comité de protection des personnes et des autorités compétentes
  - Modalités de soumission du dossier
- Déroulement d'une investigation clinique
  - Stratégie et objectifs des investigations cliniques
  - Méthodologie
  - Acteurs du processus (le promoteur, les investigateurs)
  - Documentation à mettre en œuvre (protocole d'investigation, plan statistique, cahier d'observations, brochure de l'investigateur, recueil de données, présentation des résultats, ...)
- Interaction avec le processus de gestion des risques et le suivi clinique post-marché
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

RÉFÉRENCE SA 26	1 JOUR : 7 HEURES 830 € HT	www lne.fr	formation@lne-gmed.com	01 40 43 38 16
GMED GROUPE LNE	2020	PARIS • 13 MARS		

RÉPONDRE AUX NOUVELLES EXIGENCES RÈGLEMENTAIRES EN MATIÈRE DE SURVEILLANCE APRÈS COMMERCIALISATION ET VIGILANCE

OBJECTIFS

- **Maîtriser** les exigences règlementaires en matière de surveillance après commercialisation et vigilance
- **Mettre en œuvre** les nouveautés des règlements UE 2017/745 et UE 2017/746
- **Identifier** les outils à utiliser, les méthodes à mettre en place, les formulaires à remplir

LES AVANTAGES

- **Formation adaptée à la période transitoire entre les directives européennes et les règlements européens relatifs aux dispositifs médicaux**
- **Formation intégrant l'actualité règlementaire en matière de surveillance après commercialisation et vigilance**

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Nicolas CORBIER
Responsable processus
« Surveillance Après Commercialisation »

Public

- Responsables des affaires règlementaires
- Responsables qualité
- Personnes chargées de veiller au respect de la règlementation
- Chargés de vigilance
- Personnes intervenant dans le cycle de vie du dispositif

Niveau requis

- Connaissance des directives 93/42/CEE et 90/385/CEE

Moyens pédagogiques

- Exposés
- Ateliers
- Remise d'un dossier pédagogique
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PROGRAMME

1 JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- Exigences règlementaires en matière de surveillance après commercialisation (PMS) et vigilance
- Analyse des nouvelles exigences applicables
- Base de données EUDAMED (module vigilance)
- Dispositions transitoires relatives à la PMS et la vigilance - les attentes de l'organisme notifié
- Mise en œuvre des exigences : plan de PMS, PSUR, SCAC, ... (outils, méthodes, formulaires)
- Rôle opérationnel clé de l'organisme notifié - nouvelles activités
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

RÉFÉRENCE SA 45	1 JOUR : 7 HEURES 850 € HT	www lne.fr	formation@lne-gmed.com	01 40 43 38 16
GMED GROUPE LNE	2020	PARIS • 24 MARS • 15 JUIN • 06 OCTOBRE		

BIOCOMPATIBILITÉ DES DISPOSITIFS MÉDICAUX

ÉVALUATION BIOLOGIQUE ET GESTION DES RISQUES

OBJECTIFS

- **Comprendre et maîtriser** les paramètres ayant un impact sur la biocompatibilité
- **S'approprier** les exigences en matière de démonstration de la biocompatibilité des dispositifs médicaux
- **Établir et comprendre** le plan de tests précliniques à réaliser pour la sécurité des produits et des patients

Public

- Fabricants de dispositifs médicaux
- Fournisseurs de matières premières
- Directeurs médicaux et scientifiques
- Responsables recherche et développement
- Responsables affaires règlementaires
- Responsables assurance qualité
- Responsables matériovigilance

Niveau requis

- Connaissance générale de la problématique relative à la biocompatibilité des produits de santé

Moyens pédagogiques

- Exposés
- Étude de cas pratiques
- Remise d'un dossier technique
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

LES AVANTAGES

- Expertise terrain et expertise de l'intervenant

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Hakim MEHALBI
Formateur - Auditeur dans les dispositifs médicaux

INTERVENANT

Dr Abdess NAJI
Docteur de recherche en DM et biotechnologie - Consultant - Auditeur - Expert

PROGRAMME

1ER JOUR | 9H30/17H30

- Accueil des participants et présentation
- Relation entre EN ISO 10993-1 et les exigences essentielles de la directive 93/42/CEE
- Lien avec d'autres normes indispensables à l'application de l'ISO 10993-1
- Principes généraux de l'ISO 10993-1
- Données d'entrée à l'application de l'ISO 10993-1
- Approche et méthodologie selon l'ISO 10993-1
- Éléments à prendre en compte pour la pertinence dans l'évaluation du dispositif
- Définition des matériaux au produit fini pour l'évaluation préclinique
- Classification des dispositifs médicaux
- Processus d'évaluation biologique

2E JOUR | 9H00 / 17H00

- Essais d'évaluation biologique/tests précliniques
- Méthodes et techniques d'analyse - techniques biologiques
- Méthodes et techniques d'analyse - techniques chimiques
- Approche de l'évaluation biologique de dispositifs médicaux dans un processus de gestion des risques
- Biocompatibilité des matériaux/biocompatibilité des process
- Informations postproduction, retour d'information, matériovigilance
- Revue de littérature scientifique : méthodologie
- Revue de littérature scientifique : recommandations
- Revue de littérature scientifique : établissement du rapport
- Étude de cas basée sur l'approche ISO 10993-17 et l'ISO 10993-18
- Évaluation du stage, synthèse et conclusions

INTER + INTRA

ANGLAIS SUR DEMANDE

RÉFÉRENCE	2 JOURS : 14 HEURES	www lne.fr	formation@lne-gmed.com	01 40 43 38 16
SA 21 B	1495 € HT			
GMED GROUPE LNE	2020	PARIS • 26/27 MAI • 02/03 DÉCEMBRE		

STÉRILISATION DES DISPOSITIFS MÉDICAUX PAR IRRADIATION

MISE AU POINT, VALIDATION ET CONTRÔLE DE ROUTINE DU PROCÉDÉ

OBJECTIF

- **Appliquer** les bases méthodologiques et les outils techniques et documentaires nécessaires à la mise en œuvre, la validation, le contrôle et l'audit des procédés de stérilisation par irradiation

LES AVANTAGES

- Expertise et expérience terrain de l'intervenant
- Focus sur les points importants des normes
- Norme fournie (en inter)

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Fanny LOETSCHER
Chef de projet Certification - Auditeur - Évaluateur

INTERVENANT

Dr Abdess NAJI
Docteur de recherche en DM et biotechnologie - Consultant - Auditeur - Expert

Public

- Fabricants de dispositifs médicaux
- Directeurs techniques/ingénieurs validation des procédés
- Responsables libération du produit stérile
- Personnel de production désirant approfondir ses connaissances théoriques et pratiques
- Responsables assurance qualité
- Responsables affaires règlementaires
- Responsables matériovigilance

Niveau requis

- Connaissance théorique des normes ISO 11137-1 et ISO 11137-2 et/ou une première expérience dans la stérilisation

Moyens pédagogiques

- Exposés
- Étude de cas pratiques
- Remise d'un dossier technique
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PROGRAMME

1ER JOUR | 9H30/17H30

- Accueil des participants et présentation
- Définitions et documents de référence
- Contrôle et maîtrise du processus de fabrication du produit à stériliser
- Essais microbiologiques concourant à la validation de la stérilisation
  - Validation de la technique de récupération des micro-organismes d'un DM
  - Estimation de la population de micro-organismes
  - Maîtrise de la contamination microbiologique
- Stérilisation par irradiation
  - Principe, documents de référence
  - Types de rayonnement/agent stérilisant
  - Dossier de l'installation
  - Qualification opérationnelle
  - Définition du produit
  - Choix de la dose stérilisante
  - Dose stérilisante spécifique au produit

2E JOUR | 9H00/17H00

- Application de la méthode VDmax de 25kGy/15kGy
  - Cartographie des doses
  - Validation : QO/QP
  - Systèmes dosimétriques
  - Incertitudes de mesures
- Contrôle d'innocuité et sécurité des produits stériles
  - Tests des endotoxines et pyrogénicité
  - Tests biologiques
- Étude d'un cas
- Évaluation du stage, synthèse et conclusions

INTER + INTRA

ANGLAIS SUR DEMANDE

RÉFÉRENCE			
SA 27 A	2 JOURS : 14 HEURES 1495 € HT	www lne.fr	formation@lne-gmed.com	01 40 43 38 16
GMED GROUPE LNE	2020	PARIS • 30/31 MARS ST-ÉTIENNE • 25/26 NOVEMBRE		

STÉRILISATION DES DISPOSITIFS MÉDICAUX PAR OXYDE D'ÉTHYLÈNE

MISE AU POINT, VALIDATION ET CONTRÔLE DE ROUTINE DU PROCÉDÉ

OBJECTIF

- **Appliquer** les bases méthodologiques et les outils techniques et documentaires nécessaires à la mise en œuvre, la validation, le contrôle et l'audit des procédés de stérilisation par l'oxyde d'éthylène

LES AVANTAGES

- Expertise et expérience terrain de l'intervenant
- Focus sur les points importants de la norme
- Norme fournie (en inter)

Public

- Fabricants de dispositifs médicaux
- Directeurs techniques/ingénieurs validation des procédés
- Responsables libération du produit stérile
- Personnel de production désirant approfondir ses connaissances théoriques et pratiques
- Responsables assurance qualité
- Responsables affaires règlementaires
- Responsables matériovigilance

Niveau requis

- Connaissance théorique des normes ISO 11135 et/ou une première expérience dans la stérilisation

Moyens pédagogiques

- Exposés
- Étude de cas pratiques
- Remise d'un dossier technique
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Fanny LOETSCHER
Chef de projet Certification - Auditeur - Évaluateur

INTERVENANT

Dr Abdess NAJI
Docteur de recherche en DM et biotechnologie - Consultant - Auditeur - Expert

PROGRAMME

1ER JOUR | 9H30/17H30

- Accueil des participants et présentation
- Définitions et documents de référence
- Contrôle et maîtrise du processus de fabrication de la stérilisation
- Essais microbiologiques concourant à la validation de la stérilisation
  - Validation de la technique de récupération des micro-organismes d'un DM
  - Estimation de la population de micro-organismes
  - Maîtrise de la contamination microbiologique
- Stérilisation à l'oxyde d'éthylène
  - Principe, documents de référence
  - Différentes phases du cycle
  - Maîtrise de la qualité de la vapeur
  - Validation QI/QO
  - Établissement de la charge de validation
  - Notion de famille de produits et critères d'inclusion de nouveaux produits ou de produits modifiés
  - Qualification des performances microbiologiques
  - Qualification des performances physiques

2E JOUR | 9H00/17H00

- Stérilisation à l'oxyde d'éthylène (suite)
  - Qualification des performances (suite)
  - Métrologie des grandeurs physiques
  - Établissement du rapport de validation
  - Indicateurs biologiques, DEP, produits inoculés
  - Adoption des paramètres du cycle de routine
  - Libération du produit
- Validation des IB
- Requalification
- ISO 11135 version 2014 - principaux changements
- Contrôle des résidus
- Contrôle d'innocuité
  - Tests des endotoxines et pyrogénicité
  - Tests biologiques
  - Concept de l'estimation du risque
- Étude d'un cas
- Évaluation du stage, synthèse et conclusions

INTER + INTRA

ANGLAIS SUR DEMANDE

RÉFÉRENCE	2 JOURS : 14 HEURES	www lne.fr	formation@lne-gmed.com	01 40 43 38 16
SA 27 B	1495 € HT			
GMED GROUPE LNE	2020	ST-ÉTIENNE • 16/17 MARS PARIS • 23/24 NOVEMBRE		

TRAITEMENT ASEPTIQUE DES PRODUITS DE SANTÉ

FILTRATION STÉRILISANTE ET RÉPARATION - CONDITIONNEMENT ASEPTIQUE

OBJECTIFS

- **Appliquer** les bases méthodologiques et les outils techniques et documentaires nécessaires pour la mise en œuvre, la validation, le contrôle et l'audit du procédé
- **Appliquer** le procédé et travailler dans un environnement ZTA

LES AVANTAGES

- Expertise et expériences terrain de l'intervenant
- Focus sur les points importants des normes

Public

- Fabricants de dispositifs médicaux
- Directeurs techniques/ingénieurs validation des procédés
- Personnel de production et libération du produit stérile
- Responsables assurance qualité
- Responsables affaires règlementaires
- Responsables matériovigilance

Niveau requis

- Connaissances de base relatives à la règlementation des dispositifs médicaux
- Connaissances générales des normes et pharmacopée européennes relatives aux procédés de répartition aseptique
- Une première espérience de tavail en zone de traitement aseptique (ZTA) est un plus

Moyens pédagogiques

- Exposés
- Étude de cas pratiques
- Remise d'un dossier technique
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- Évaluation des connaissances en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Fanny LOETSCHER
Chef de projet Certification - Auditeur - Évaluateur

INTERVENANT

Dr Abdess NAJI
Docteur de recherche en DM et biotechnologie - Consultant - Auditeur - Expert

PROGRAMME

1 JOUR | 9H30/17H30

- Accueil des participants et présentation
  - Termes et définitions
  - Références normatives, éléments du système qualité, BPF
- Qualification du matériel, des installations et validation du procédé
  - Qualification opérationnelle, requalification périodique et revalidation
  - Qualification des filtres
  - *Media fill :* simulation de procédé
- Locaux et environnement de fabrication
  - Installations et équipements
  - Installations de vide, gaz, vapeur propre
  - Utilisation des isolateurs
- Personnel
  - Formation pour la qualification de la ZTA
  - Habillage, conditions sanitaires
  - Flux de personnes et de matériaux
- Fabrication du produit
  - Matières premières et articles de conditionnement
  - Filtration de liquide, remplissage aseptique
  - Assemblage, utilisation du matériel et des ustensiles de remplissage
- Contrôle qualité et essai sur le produit fini
  - Biocharge, endotoxines, essai de stérilité, recherche de pyrogène, ...
- Libération du produit
- Surveillance de l'environnement et contrôles
  - Programme de surveillance particulaire et microbiologique
- Maintenance de l'équipement
  - Nettoyage, désinfection et stérilisation sur place de l'équipement et de la ZTA
  - Surveillance de l'efficacité du nettoyage et de la désinfection
- Gestion des risques associés à la répartition aseptique
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

RÉFÉRENCE	1 JOUR : 7 HEURES	www.lne.fr	formation@lne-gmed.com	01 40 43 38 16
SA 44	850 € HT			
GMED GROUPE LNE	2020	PARIS • 15 JUIN		

VALIDATION DES PROCÉDÉS DE RÉALISATION DES DISPOSITIFS MÉDICAUX MAÎTRISE STATISTIQUE DES PROCÉDÉS (MSP)

UTILISER UNE MÉTHODE RECONNUE DE VALIDATION DES PROCÉDÉS

OBJECTIFS

- **Être capable** de mettre en œuvre une validation de procédé selon la méthode QI, QO, QP
- **Savoir maîtriser** les processus dans une démarche de progrès
- **Savoir** construire un plan d'échantillonnage MSP

LES AVANTAGES

- Intervenants, experts de leur domaine
- Articulation entre les différents modules
- Exemples concrets

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Hakim MEHALBI
Formateur - Auditeur dans les dispositifs médicaux

INTERVENANTS

Youness EL ATTABI
Consultant -
Formateur en qualité industrielle

Jean-Baptiste PEANT
Chef de projet Certification - Auditeur - Évaluateur

Public

- Responsables méthode
- Responsables qualité
- Responsables de production
- Responsables de validation

Niveau requis

- Connaissances de base de la règlementation européenne relative aux dispositifs médicaux

Moyens pédagogiques

- Exposés
- Travaux pratiques
- Dossier technique remis à chaque stagiaire comportant le texte des exposés
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec les intervenants

Les participants sont invités à se munir d'une calculatrice scientifique
Remarque : ce stage ne traite pas de la validation des logiciels

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PROGRAMME

1ER JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- Exposé des exigences de la règlementation relative à la validation des procédés
- Acquérir la méthode de validation des procédés
  - Qualification de l'installation (QI)
  - Qualification opérationnelle (QO)
  - Qualification de la performance (QP)
- Maîtrise des processus dans une démarche de progrès
  - Standards, perturbations, démarches de progrès
  - Objectif, côté et cible
  - Plan de surveillance, plan de contrôle

2E JOUR | 9H00/17H00

- Mesure de la variabilité des processus
  - Les cinq M du procédé
  - Représentation graphique de la variabilité
  - Mesure de capabilité (Cp, Cpk, Pp, Ppk, Cpm), définitions et interprétations
- Pilotage des processus pour maîtriser leur variabilité
  - Principe de Shewhart et carte de contrôle
  - Calcul des limites de contrôle des cartes de Shewhart
  - Introduction du pilotage par matrice
- Échantillonnage
  - Construire un plan d'échantillonnage MSP
  - Plan de contrôle, échantillonnage selon la norme 2859-1
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

RÉFÉRENCE SA 30	2 JOURS : 14 HEURES 1490 € HT	www lne.fr	formation@lne-gmed.com	01 40 43 38 16
GMED GROUPE LNE	2020	PARIS • 23/24 JUIN • 15/16 OCTOBRE		

HÉMOCOMPATIBILITÉ DES DISPOSITIFS MÉDICAUX

MAÎTRISE DU RISQUE BIOLOGIQUE RELATIF À L'HÉMOCOMPATIBILITÉ ET AUX INTERACTIONS AVEC LE SANG

OBJECTIFS

- **Comprendre et maîtriser** les paramètres ayant un impact sur l'hémocompatibilité
- **S'approprier** les exigences en matière de démonstration de l'hémocompatibilité des dispositifs médicaux
- **Établir et comprendre** le plan de tests précliniques à réaliser pour la sécurité des produits et des patients

Public

- Responsables affaires règlementaires
- Responsables recherche et développement
- Responsables qualité

Niveau requis

- Connaissance de la norme ISO 10993-1

Moyens pédagogiques

- Exposés
- Travaux pratiques
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

LES AVANTAGES

- L'expertise du formateur

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Hakim MEHALBI
Formateur - Auditeur dans les dispositifs médicaux

INTERVENANT

Dr Abdess NAJI
Docteur de recherche en DM et biotechnologie - Consultant - Auditeur - Expert

PROGRAMME

1 JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- Introduction
- Principes fondamentaux de l'hématologie
  - Définitions et terminologie relatives au sang et ses éléments figurés
  - Composition du sang
  - Rôle du sang
  - Hématogenèse/hématopoïèse
- Évaluation préclinique des dispositifs et prothèses cardiovasculaires
  - Classification
  - Avantages et limites des essais sur les animaux et des essais in vitro
  - Protocoles d'essai pour les essais chez l'animal
  - Protocoles d'essai recommandés pour les essais in vitro
- Caractérisation des interactions avec le sang
  - Principes relatifs aux essais in vitro
  - Conditions d'essai
  - Thrombose
  - Coagulation
  - Plaquettes et fonctions plaquettaires
  - Système du complément
  - Hématologie
  - Protocoles d'essai pour les essais chez l'animal/essais in vivo
  - Essais ex vivo
- Bases scientifiques et interprétation
  - Signification clinique de l'hémolyse
  - Revue de littérature scientifique
  - Informations postproduction, retour d'information, matériovigilance
- Étude de cas de norme verticale : implant cardiovasculaire
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

NOUVEAU

RÉFÉRENCE	1 JOUR : 7 HEURES	www lne.fr	formation@lne-gmed.com	01 40 43 38 16
SA 60	850 € HT			
GMED GROUPE LNE	2020	PARIS • 04 DÉCEMBRE		

STRATÉGIE RÈGLEMENTAIRE ET D'ÉVALUATION DES TECHNOLOGIES D'E-SANTÉ EN EUROPE

OBJECTIFS

- **Déterminer** le statut règlementaire d'un logiciel pour le marché européen
- **Comprendre** la relation entre revendications produit et qualification règlementaire
- **Identifier** les jalons du développement et de l'évaluation pour un enregistrement en Europe

LES AVANTAGES

- Expertise de l'intervenant
- Retour d'expérience en stratégie règlementaire e-santé

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Julien SZCZESNIAK
Chef de projet Certification

INTERVENANT

Christophe AMIEL
Directeur Dispositifs médicaux et Produits combinés

Public

- Fabricants de dispositifs médicaux
- Responsables assurance qualité
- Responsables des affaires règlementaires
- Responsables et ingénieurs recherche et développement

Niveau requis

- Pas de prérequis obligatoire

Moyens pédagogiques

- Exposés
- Activités par groupes de travail
- Remise d'un dossier pédagogique
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PROGRAMME

1 JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- Choix des fonctionnalités logicielles et revendications produit : impacts règlementaires
- Présentations des exigences règlementaires pour les logiciels DM en Europe
- Étapes essentielles du développement et de l'évaluation des logiciels DM
- Feuille de route règlementaire et plan d'actions pour le marquage CE d'un logiciel DM
- Évaluation du stage, synthèse et conclusions

INTER + INTRA

RÉFÉRENCE SA 59

1 JOUR : 7 HEURES
850 € HT

www lne.fr | formation@lne-gmed.com | 01 40 43 38 16

GMED GROUPE LNE

2020

PARIS • 05 NOVEMBRE

PROCESSUS DU CYCLE DE VIE DES LOGICIELS DE DISPOSITIFS MÉDICAUX

MEDICAL DEVICE SOFTWARE LIFE CYCLE PROCESSES

OBJECTIFS

- **Connaître** les exigences règlementaires européenne (directive médicale 93/42/CEE) et américaine (FDA) liées au développement et à la validation des logiciels
- **Identifier et s'approprier** les documents normatifs ou guides utiles pour se déclarer conforme aux exigences règlementaires
- **Savoir mettre en œuvre** les principes du management de la qualité pour le développement d'un logiciel de dispositif médical

Public

- Fabricants de dispositifs médicaux :
  - responsables assurance qualité
  - responsables des affaires règlementaires
  - responsables et ingénieurs recherche et développement

Niveau requis

- Une connaissance des principes du management de la qualité et des principes du processus de gestion des risques (EN 14971) facilite la participation au stage

Moyens pédagogiques

- Exposés
- Activités par groupes de travail
- Dossier technique remis à chaque stagiaire et les principales normes abordées (ex : norme EN 62304)
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Note : des exercices seront réalisés de manière documentaire durant les deux jours

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

LES AVANTAGES

- Expertise de l'intervenant
- Retour d'expérience d'audit
- Norme fournie (en inter)

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Julien SZCZESNIAK
Chef de projet Certification

MISE EN ŒUVRE POUR RÉPONDRE AUX EXIGENCES RÈGLEMENTAIRES

PROGRAMME

1ER JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- La règlementation : les dispositions règlementaires relatives au développement et à la validation d'un logiciel
- Présentation des exigences américaines et européennes
- Présentation des normes et guides mis à la disposition des industriels pour répondre aux exigences règlementaires
- Planification du développement d'un logiciel
- Définition des exigences (données d'entrée du système)
- Conception et construction d'un logiciel

2E JOUR | 9H00/17H00

- Mise en œuvre d'un processus de gestion des risques appliqué à un logiciel
- Essais réalisés sur le logiciel
- Gestion des configurations et de la cybersécurité
- Maintenance du logiciel et résolution des problèmes liés au logiciel : comment appliquer un processus d'actions correctives et préventives ?
- Évaluation du stage, synthèse et conclusions

INTER + INTRA

ANGLAIS SUR DEMANDE

RÉFÉRENCE			
SA 36	2 JOURS : 14 HEURES 1470 € HT	www lne.fr	formation@lne-gmed.com	01 40 43 38 16
GMED GROUPE LNE	2020	PARIS • 27/28 MAI • 12/13 OCTOBRE		

MATÉRIAUX ET SYSTÈMES D'EMBALLAGE POUR LES DISPOSITIFS MÉDICAUX STÉRILISÉS AU STADE TERMINAL

CONFORMITÉ À L'ISO 11607

OBJECTIF

- **Mettre en pratique** les bases méthodologiques et les outils techniques et documentaires pour la mise en œuvre, la validation, le contrôle et l'audit du procédé de conditionnement des DM

LES AVANTAGES

- Expérience du formateur
- Focus sur les points importants de la norme

Public

- Fabricants de dispositifs médicaux
- Personnel de production
- Responsables qualité
- Directeurs techniques
- Responsables validation des procédés

Niveau requis

- Connaissances de base relatives à la règlementation des dispositifs médicaux

Moyens pédagogiques

- Exposé
- Dossier technique remis à chaque stagiaire
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- QCM comparatif en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Hakim MEHALBI
Formateur - Auditeur dans les dispositifs médicaux

INTERVENANT

Dr Abdess NAJI
Docteur de recherche en DM et biotechnologie - Consultant - Auditeur - Expert

PROGRAMME

1 JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- Emballages des dispositifs médicaux stérilisés au stade terminal
  - Références normatives
  - Directives relatives à l'emballage médical
  - Termes et définitions
  - Informations à fournir
  - Matériaux et systèmes de barrière stérile
  - Conception et mise au point des systèmes d'emballage
- Essais de performance et démonstration de conformité
  - Méthodes d'essai
  - Échantillonnage
  - Propriétés de barrière microbienne
  - Compatibilité avec le procédé de stérilisation
  - Compatibilité avec le système d'étiquetage
  - Essai de stabilité
- Validation des procédés d'emballage (formage, scellage et assemblage)
  - Qualification de l'installation
  - Qualification opérationnelle
  - Qualification des performances
  - Contrôle et surveillance du procédé
  - Modifications et revalidation du procédé
  - Assemblage du système d'emballage
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

RÉFÉRENCE	1 JOUR : 7 HEURES	lne.fr	formation@lne-gmed.com	01 40 43 38 16
SA 54	830 € HT			
GMED GROUPE LNE	2020	PARIS • 02 OCTOBRE		

NETTOYAGE, DÉCONTAMINATION, DÉSINFECTION DES DISPOSITIFS MÉDICAUX À USAGE UNIQUE

VALIDATION DU PROCÉDÉ

OBJECTIF

- **Acquérir** les bases méthodologiques et les outils techniques et documentaires nécessaires à la mise en œuvre, la validation, le contrôle et l'audit du procédé de nettoyage des dispositifs médicaux à usage unique

LES AVANTAGES

- Expérience du formateur
- Focus sur les points importants de la norme
- Norme fournie (en inter)

RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE

Fanny LOETSCHER
Chef de projet Certification - Auditeur - Evaluateur

INTERVENANT

Dr Abdess NAJI
Docteur de recherche en DM et biotechnologie - Consultant - Auditeur - Expert

Public

- Fabricants de dispositifs médicaux
- Personnel de production
- Responsables qualité
- Directeurs techniques
- Responsables/ingénieurs validation des procédés

Niveau requis

- Connaissances de base relatives à la règlementation des dispositifs médicaux
- Connaissances de base relatives aux exigences du marquage CE

Moyens pédagogiques

- Exposés
- Exemples issus du terrain
- Dossier technique remis à chaque stagiaire
- La norme ISO 19227 : 2018 est fournie avec la documentation (en inter)
- Évaluation du stage
- Déjeuner-rencontre pris en commun avec l'intervenant

Modalités d'évaluation

- Évaluation des connaissances en début et fin de formation
- Un questionnaire d'évaluation de la satisfaction du client est remis en fin de stage

PROGRAMME

1ER JOUR | 9H30/17H30

- Accueil et présentations
- Introduction
- Contexte normatif et règlementaire
- Définitions
- Environnement : zones de production, de traitement, de transfert et de conditionnement
- Identification et qualification des équipements
  - Qualification des installations
  - Qualification opérationnelle
  - Qualification des performances
- Validation
  - Validation prospective
  - Validation rétrospective
- Requalification
- Établissement des cahiers des charges
  - Description et identification des dispositifs médicaux
  - Identification des polluants, contaminants et leur origine
  - Détermination du niveau de polluants admissibles
  - Compatibilité du procédé de nettoyage, de décontamination avec les dispositifs médicaux
  - Procédé de nettoyage retenu
  - Famille d'implants
- Processus de nettoyage
  - Préparation des dispositifs au nettoyage
  - Nettoyage manuel
  - Nettoyage automatique
  - Produits de nettoyage, solvants, produits actifs
  - Qualité de l'eau

2E JOUR | 9H00/12H30

- Méthodes et techniques d'analyse
  - Techniques physico-chimiques
  - Techniques biologiques et microbiologiques
  - Contrôles qualitatifs
- Complément : ISO 15883-1/ISO 17664
- Maîtrise du changement et des modifications
- Gestion du risque, contrôle de l'innocuité
- Évaluation du stage et conclusions

INTER + INTRA

RÉFÉRENCE	1,5 JOUR : 10 HEURES 30' 1 135 € HT	www.lne.fr	formation@lne-gmed.com	01 40 43 38 16
SA 41	2020	PARIS • 19/20 NOVEMBRE		

GMED GROUPE LNE

INDEX

	Catalogue pages	Programmes en ligne (@)
A		
Accéléromètre	44, 45	
Accréditation	66, 67, 72	ME70
Action corrective	66, 87	
ADN		ME71
AFM (Atomic Force Microscope)	37	
Agroalimentaire	77, 78, 79	EC32, EC39
AMDEC		AQ32
Amélioration (continue/des processus)	20, 25, 67	EN19
Analyseur de gaz	16	
ANSSI		AQ49, AQ50, AQ51
Aptitude à l'emploi	26	
Aptitude à l'utilisation	93	
Audit	62, 67, 72, 90, 91, 94	EC39, EN19, SE48
B		
Balance	39, 40, 41	
Biocharge	100, 101	
Biologie	99, 100, 101, 103, 108	ME70, ME71
BRC IoP	80	EC39
C		
Caméra thermique	51, 52	
Capteur	47, 48	
Caractérisation	23, 25, 35, 36, 47	ME45
CEM (compatibilité électromagnétique)		SA23
Certificat d'étalonnage	24, 25, 31	EC01
Certificat(ion)		EC32, EC39, EN16
Chimie, Chimique	35	ME60
Choix (d'un instrument, d'un matériau, d'une solution, ...)	27, 30	ME47
Classification	87, 88, 89, 90, 99, 104	
Cloud computing		AQ51
COFRAC	25, 32, 38, 42, 66, 67, 72	AQ41
Colométrie	53	
Commissioning		SE49, SE53
Comparaison	92	EN19, ME81
Compatibilité	99, 107, 108	
Compteur domestique	19	
Conditionnement	100, 101	
Constat de vérification	24, 25, 31	
Contrôle	52	EC01, SA29
Criticité	26	
Cryptologie		AQ66
Cybersécurité		AQ69, AQ66, SA 57

INDEX

	Catalogue pages	Programmes en ligne (@)
D		
Décret 2001-1154		SA29
Décret 2003-270		SA29
Dérive	26	
Développement durable		EN16, EN19
Diagnostic		ME94
Directive 90/385/CEE	91, 93, 95	
Directive 93/42/CEE	90, 91, 93, 95, 96, 97	
Directive 98/79/CE	93	
Directive 2001/20/EEC	97	
Directive Jouets 2009/48/EC		SE25
Documentation	95, 97	SA23
Données et investigations cliniques	96, 97	
DRIRE		EN19
E		
EA (European Cooperation for Accreditation)	32, 67	
E-santé	105	
Énergie	52	SE48, SE53, SE54
Équipement de mesure	25, 28	ME70
ERP		SE30
Erreur maximale tolérée	26	
États-Unis	87, 88	
Étiquetage	95	
Évaluation de la compétence	67, 72	
F		
FDA	87, 88	
FDS		SE30
Ferroviaire - Feu		SE06
Filtration stérilisante	102	SE30
Fonction d'étalonnage		ME68, ME101
Fonction métrologie	22, 25, 67	
G		
Gestion des équipements / parc d'instruments	25, 27, 67	
Gestion des risques	92, 94, 95, 96, 97, 99	EC39
Gestion documentaire	25, 67	
Guide 99 (VIM)	21, 24, 25	
Guide GHTF risk management	103	
Guide NF ENV 13005 (GUM)	21, 25, 31, 32	
H		
HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point)	80	EC32
Hardware		AQ65, AQ66
HDS	75	
Hémocompatibilité	104	
Hygiène	80	EC32, EC39

INDEX

	Catalogue pages	Programmes en ligne (@)
I		
Imagerie médicale		SA29
Incendie		SE06, SE30
Intelligence artificielle (IA)	76	
J		
Jouets		SE25
L		
Laboratoire de biologie médicale		ME70
LNE - RegPoly		ME68, ME101
Logiciel	106	ME101
Loi de propagation des incertitudes	25, 31, 32	
Loi du rayonnement thermique	52	
M		
Maintenance	25	
Marquage (CE)	91, 96, 105	SA23
Matière plastique	78	
Matics	76	
Mesurande	25, 31, 32, 34, 35	
Méthode d'évaluation	32, 33	
Microbiologie	100, 101	EC32
Microscope champ proche	37	
Migration	79	
Modélisation	79	ME101
Mode opératoire	66, 67	
Monte-Carlo	32, 33	
N		
Nanoparticules / structures / rugosité	36, 37	
Nettoyage / désinfection	108	
Norme 2750		ME75
Norme 5725	31, 32, 34	
Norme 9001	25, 26, 27, 62, 63	EN19, AQ47
Norme 10012	25, 92	
Norme 10993-1	104	
Norme 11135-1	101	
Norme 11137-1&2	100	
Norme 11352	35	
Norme 11607	107	
Norme 13005	25, 32, 38	
Norme 13485	87, 92, 94, 95, 103	
Norme 14001	97	EN19
Norme 14253	32	
Norme 14971	95, 96	SA23
Norme 15189	26	ME70
Norme 15195	27	
Norme 16949	26	
Norme 17020		AQ41
Norme 17025	22, 23, 25, 26, 27, 35, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72	

INDEX

	Catalogue pages	Programmes en ligne (@)
Norme 17043	34	
Norme 17050	95	
Norme 19011	62, 72, 94	
Norme 22000	80	EC32, EC39
Norme 27001	75	AQ44
Norme 27005		AQ66
Norme 45001	64	
Norme 45545		SE06
Norme 50001		SE48, SE54
Norme 50144		SE50, SE51, SE52
Norme 60270		ME47
Norme 60601		SA23
Norme 60812		AQ32
Norme 62304	106	
Norme 62366	93	
Norme FDX-07-025-2	57	
Norme F16		SE06
Norme IEC63443		AQ66
Norme Q12		EC01
Norme S94-091	108	
Norme T90-210	35	
Norme V03-110	35	
Norme X07-007	25	
Norme X07-014	28	
Norme X15-140	25, 48	
Norme X31-620		EN16
Norme X50-053		AQ14

O

Opérateur	22	
Opperet	28	
Oxygène		ME102

P

Performance	23, 39	
Performance énergétique	50, 51	GC24, NRJ11, SE48, SE49, SE53, SE54
Périodicité	28	ME102
Périodicité de confirmation métrologique	26	
Perméabilité		PL18
Personnalisation en environnement		SE50, SE51, SE52
PH		ME60
Photométrie	53	
Plan d'expériences		ME96
Planification		EN19
Processus de mesure	25, 31, 32, 38	
Pyrométrie	49	ME75

INDEX

	Catalogue pages	Programmes en ligne (@)
R		
Radiologie		SA29
Radiométrie	53	
Référentiel BRC/IoP		EC32, EC39
Référentiel ESBO		EC32, EC39
Règlement CE n° 10/2011	78	
Règlement UE n° 2017/745		SA45
Règlement UE n° 2017/746		SA45
Règlementations NF F 16-101/102, CEN/TS 45545, TSI High speed, ...		SE06
Résultat	24, 25	ME47
Ressource	25	
Risque	63, 75	AQ44, AQ49, AQ50, AQ51
S		
Santé-sécurité au travail	64	
Sécurité alimentaire	77, 78, 79, 80	EC01, EC32, EC39, PL18
Sécurité des systèmes d'information	75	AQ44, AQ49, AQ50, AQ51, SA57
Sécurité sanitaire	78	
SFPP3	79	
SME (Système de management environnemental)		EN19
SMQ (Système de management de la qualité)	67, 92	EN19
SMM (Système de management de la mesure)	25	
Sol pollué		EN16
Sous-traitance	27, 28	
Statistiques	31, 47	ME81, ME96
Stérilisation	101, 102, 107	
Système embarqué		AQ65
T		
Taximètre	16	
Thermocycleur		ME71
Thermographie infrarouge	51, 52	
Traçabilité	24, 25, 31, 47	ME102
Traitement aseptique	102	
Turbidité		ME102
V		
Validation	23, 35, 62, 100, 101, 108	EC01, SE06
Validation des logiciels	106	
Variance	32	
Veille règlementaire		AQ14
Vérification primitive	16	
Vibration	44	
Vocabulaire	22, 25, 31, 38, 95, 96	SA23
X		
XP P 07-021	32	

BULLETIN D'INSCRIPTION 2020

FORMATION

Titre

Date(s) ____ / ____ (au ____ / ____) Référence

Prix € HT Code promotion

PARTICIPANT Remplir un bulletin pour chaque participant

Mme / M. Prénom

Fonction Service

Téléphone Courriel

ENTREPRISE

Raison sociale

Adresse

Code postal Ville Pays

Siret |__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__| NAF/APE |__|__|__|__|__| Effectif _____

Adresse d'envoi de convocation, si différente

Personne chargée des relations avec le stagiaire (responsable de formation) :

Mme / M. Prénom

Téléphone Courriel

CONVENTION

Une convention de stage est envoyée à la personne chargée des relations avec le stagiaire.

FACTURATION

Indiquez vos coordonnées et références pour l'envoi de la facture

Adresse de facturation (si différente de l'entreprise)

Siret |__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__| NAF/APE |__|__|__|__|__|

☐ Pas de bon de commande pour cette inscription

Références de la commande : _____

☐ La commande numérotée parviendra au GMED ultérieurement : Oui ☐ Non ☐

Règlement à nous faire parvenir en spécifiant la référence du stage et le montant en € TTC, par virement ou chèque à l'ordre du GMED SAS.

« Les informations portées sur ce bulletin d'inscription sont destinées à notre service clients et à notre centre de formation pour le traitement de votre inscription. Ces données peuvent également être réutilisées par le service marketing et communication pour vous envoyer des informations sur les activités du GMED SAS, les évolutions techniques, règlementaires ou normatives, susceptibles de vous intéresser.
Conformément à la règlementation applicable en matière de protection des données personnelles, vous bénéficiez d'un droit d'accès, de rectification, de suppression des données vous concernant, que vous pouvez exercer en adressant un e-mail à sales@lne-gmed.com ou par courrier à GMED SAS Direction commerciale, 1, rue Gaston Boissier, 75015 PARIS. »

Date ____ ____ / ____ ____ / ____ ____ ____ ____

Signature* :

Cachet de l'entreprise

CAT20

** La signature du bulletin vaut acceptation des conditions générales de vente et des modalités pratiques d'inscription*

Centre de formation GMED
1, rue Gaston Boissier 75015 Paris
Tél. : 01 40 43 38 16 | **formation@lne-gmed.com** | **lne.fr**

GMED GROUPE LNE

CONDITIONS PARTICULIÈRES ET MODALITÉS PRATIQUES

FORMATIONS INTERENTREPRISES

INSCRIPTION

Pour des raisons pédagogiques, le nombre de participants est volontairement limité. Il est donc recommandé de s'inscrire dans les meilleurs délais.
Vous pouvez réserver une place sur une formation en nous contactant directement.
L'inscription ne devient définitive qu'à réception d'une confirmation écrite, bulletin d'inscription ou commande, qui doit nous parvenir au plus tard 15 jours avant le début de la formation. Dans le cas contraire, nous ne pouvons vous garantir une place.

CONDITIONS D'ANNULATION

- Annulation de l'inscription à l'initiative du participant ou de son employeur.
  La date de formation est fixée par le GMED et acceptée par le participant ou son employeur lors de son inscription. Toute annulation doit faire l'objet d'un écrit auprès du GMED.
- En cas d'annulation, de report ou de modification d'une commande, il sera acquitté, à titre de dédommagement au GMED, une somme forfaitaire déterminée comme suit :
  - En cas de désistement du participant, nous nous réservons la possibilité de facturer un dédit à titre d'indemnité forfaitaire : -70 % du prix en cas d'annulation dans un délai inférieur ou égal à 5 jours ouvrés avant le début de la formation ; -30 % du prix en cas d'annulation dans un délai compris entre 6 et 9 jours ouvrés avant le début de la formation ; il n'y a pas d'indemnité en cas d'annulation dans un délai supérieur à 10 jours ouvrés.
  - En cas d'empêchement, le changement de participant est accepté à tout moment.
    Ce changement de participant doit néanmoins être notifié au GMED par écrit avant le début de la formation.
  - Le report sur une autre session est possible et limité à une seule fois.
    Le participant ou son employeur doit néanmoins tenir le GMED informé au moins 10 jours ouvrés avant le début de la formation.
  - En cas d'insuffisance du nombre de participants à une session et cas de force majeure, le GMED se réserve le droit d'annuler avec préavis toute action qui ne pourrait pas se dérouler dans des conditions pédagogiques optimales. Dans ce cas, les frais d'inscription préalablement règlés seront entièrement remboursés, sans que le client puisse prétendre à aucune indemnité à quelque titre que ce soit.
- Pour les acheteurs individuels payants
  - Annulation pendant le délai de rétractation. Dans les 10 jours qui suivent la signature du contrat de formation professionnelle, le participant peut annuler son inscription à condition d'en informer le GMED par lettre recommandée avec demande d'avis de réception.
    Le participant qui exerce son droit de rétractation dans le délai prévu n'est redevable d'aucune somme envers le GMED.

CONVOCATION

Au plus tard 10 jours avant le début du stage, une convocation est adressée à la personne chargée des relations avec le stagiaire au sein de l'entreprise avec le programme du stage et le plan d'accès.

ATTESTATION

À la fin du stage, une attestation de présence et de fin de formation est remise au participant. Un double peut être envoyé à l'employeur sur demande.

FRAIS D'INSCRIPTION

Les tarifs comprennent les frais d'enseignement (cours et documentation) ainsi que les repas de midi pour les journées pleines.
Les documents pédagogiques sont remis à chaque participant.
Les repas de midi, pris en commun avec les intervenants, font partie intégrante du stage.
Les tarifs sont indiqués hors taxes et (pour la France) sont à majorer de la TVA.

MODE DE RÈGLEMENT

Le règlement des frais de participation est à effectuer à l'inscription, par virement ou par chèque, à l'ordre du GMED.
Pour le paiement par chèque, imprimez votre bon de commande, joignez votre chèque et envoyez l'ensemble par courrier au GMED.

FACTURE - CONVENTION

Une convention de formation est établie après chaque commande.
Après le déroulement du stage, une facture est adressée à l'entreprise.

PROPRIÉTÉ

Le GMED conserve l'intégralité de ses droits d'auteur sur le contenu des stages ainsi que sur la documentation fournie aux stagiaires et participants.
Toute reproduction, modification ou diffusion à des tiers de tout ou partie de la documentation est interdite.
Durant la formation, le stagiaire est soumis au règlement intérieur du GMED qu'il peut consulter sur le site internet lne.fr à la rubrique formation.

INFORMATIONS PRATIQUES

Les stages démarrent généralement le premier jour à 9 H 30

- N° de déclaration d'activité : en cours
  (cet enregistrement ne vaut pas agrément de l'État)
- N° SIRET : 83902252200016
- N° NAF : 7120B
- N° TVA : FR 28 839022522
- RIB : Code Banque 18206 | Code Guichet 0280 |
  Compte 65050515170 | Clé 03
  Domiciliation : CAF PARIS EST

CONTACTS

Réservation, inscription, gestion de dossier

- Courriel : formation@lne-gmed.com
- Tél. : 01 40 43 38 16

BULLETIN D'INSCRIPTION 2020

FORMATION

Titre

Date(s) ____ / ____ (au ____ / ____) Référence

Prix € HT Code promotion

PARTICIPANT Remplir un bulletin pour chaque participant

Mme / M. Prénom

Fonction Service

Téléphone Courriel

ENTREPRISE

Raison sociale

Adresse

Code postal Ville Pays

Siret |__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__| NAF/APE |__|__|__|__|__| Effectif _____

Adresse d'envoi de convocation, si différente

Personne chargée des relations avec le stagiaire (responsable de formation) :

Mme / M. Prénom

Téléphone Courriel

CONVENTION

Une convention de stage est envoyée à la personne chargée des relations avec le stagiaire.

FACTURATION

Prise en charge de la formation par un OPCO (Opérateur de compétences) : Oui ☐ Non ☐

• **Si oui : envoi de la facture à l'OPCO** (les démarches incombent au client)

Nom et adresse

Votre contact OPCO

Un accord de prise en charge écrit doit nous parvenir par courrier de l'OPCO avant le début de la formation.
Dans le cas contraire, le client sera facturé de l'intégralité du coût de la formation.

• **Si non : vos coordonnées et références pour l'envoi de la facture**

Adresse de facturation (si différente de l'entreprise)

Siret |__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__| NAF/APE |__|__|__|__|__|

☐ Pas de bon de commande pour cette inscription

Références de la commande : _____

☐ La commande numérotée parviendra au LNE ultérieurement : Oui ☐ Non ☐

Règlement à nous faire parvenir en spécifiant la référence du stage et le montant en € TTC, par virement ou chèque à l'ordre de l'Agent comptable du LNE.

« Les informations portées sur ce bulletin d'inscription sont destinées à notre service clients et à notre centre de formation pour le traitement de votre inscription. Ces données peuvent également être réutilisées par le service marketing et communication pour vous envoyer des informations sur les activités du LNE, les évolutions techniques, règlementaires ou normatives susceptibles de vous intéresser.
Conformément à la règlementation applicable en matière de protection des données personnelles, vous bénéficiez d'un droit d'accès, de rectification, de suppression des données vous concernant que vous pouvez exercer en adressant un e-mail à dpo.rgpd@lne.fr ou par courrier à LNE Direction commerciale, marketing et communication, 1, rue Gaston-Boissier, 75724 PARIS Cedex 15. »

Cachet de l'entreprise

CAT20

Date ____ ____ / ____ ____ / ____ ____ ____ ____

Signature* :

** La signature du bulletin vaut acceptation des conditions générales de vente et des modalités pratiques d'inscription*

Centre de formation
1, rue Gaston Boissier 75724 Paris Cedex 15
Tél. : 01 40 43 37 35 | **formation@lne.fr** | **lne.fr**

LABORATOIRE NATIONAL DE MÉTROLOGIE ET D'ESSAIS

CONDITIONS PARTICULIÈRES ET MODALITÉS PRATIQUES

FORMATIONS INTERENTREPRISES

INSCRIPTION

Pour des raisons pédagogiques, le nombre de participants est volontairement limité. Il est donc recommandé de s'inscrire dans les meilleurs délais.
Vous pouvez réserver une place sur une formation en nous contactant directement.
L'inscription ne devient définitive qu'à réception d'une confirmation écrite, bulletin d'inscription ou commande, qui doit nous parvenir au plus tard 15 jours avant le début de la formation. Dans le cas contraire, nous ne pouvons vous garantir une place.
La prise en charge de tout ou partie de la formation par un organisme collecteur doit être signalée lors de l'inscription. La réception de l'accord de prise en charge tient lieu d'inscription. Le LNE accuse réception de la demande d'inscription auprès de l'employeur.

CONDITIONS D'ANNULATION

- Annulation de l'inscription à l'initiative du participant ou de son employeur.
  La date de formation est fixée par le LNE et acceptée par le participant ou son employeur lors de son inscription. Toute annulation doit faire l'objet d'un écrit auprès du LNE.
- En cas d'annulation, de report ou de modification d'une commande, il sera acquitté, à titre de dédommagement au LNE, une somme forfaitaire déterminée comme suit :
  - En cas de désistement du participant, nous nous réservons la possibilité de facturer un dédit à titre d'indemnité forfaitaire : -70 % du prix en cas d'annulation dans un délai inférieur ou égal à 5 jours ouvrés avant le début de la formation ; -30 % du prix en cas d'annulation dans un délai compris entre 6 et 9 jours ouvrés avant le début de la formation ; il n'y a pas d'indemnité en cas d'annulation dans un délai supérieur à 10 jours ouvrés.
  - En cas d'empêchement, le changement de participant est accepté à tout moment.
    Ce changement de participant doit néanmoins être notifié au LNE par écrit avant le début de la formation.
  - Le report sur une autre session est possible et limité à une seule fois. Le participant ou son employeur doit néanmoins tenir le LNE informé au moins 10 jours ouvrés avant le début de la formation.
  - En cas d'insuffisance du nombre de participants à une session et cas de force majeure. Le LNE se réserve le droit d'annuler avec préavis toute action qui ne pourrait pas se dérouler dans des conditions pédagogiques optimales. Dans ce cas, les frais d'inscription préalablement règlés seront entièrement remboursés, sans que le client puisse prétendre à aucune indemnité à quelque titre que ce soit.
- Pour les acheteurs individuels payants
  - Annulation pendant le délai de rétractation. Dans les 10 jours qui suivent la signature du contrat de formation professionnelle, le participant peut annuler son inscription à condition d'en informer le LNE par lettre recommandée avec demande d'avis de réception. Le participant qui exerce son droit de rétractation dans le délai prévu n'est redevable d'aucune somme envers le LNE.

CONVOCATION

Au plus tard 10 jours avant le début du stage, une convocation est adressée à la personne chargée des relations avec le stagiaire au sein de l'entreprise avec le programme du stage et le plan d'accès.

ATTESTATION

À la fin du stage, une attestation de présence et de fin de formation est remise au participant. Un double peut être envoyé à l'employeur et à l'organisme gestionnaire des fonds sur demande.

FRAIS D'INSCRIPTION

Les tarifs comprennent les frais d'enseignement (cours et documentation) ainsi que les repas de midi pour les journées pleines.
Les documents pédagogiques sont remis à chaque participant.
Les repas de midi, pris en commun avec les intervenants, font partie intégrante du stage.
Les tarifs sont indiqués hors taxes et (pour la France) sont à majorer de la TVA.

FACTURE - CONVENTION

Une convention de formation est établie après chaque commande.
Après le déroulement du stage, une facture est adressée à l'entreprise ou à l'organisme gestionnaire des fonds de formation.
Un accord de prise en charge écrit de l'OPCO doit parvenir au LNE avant le début de la formation. Dans le cas contraire, le client est facturé de l'intégralité du coût de la formation.

- E-learning
  - Pour les formations e-learning, le paiement est exigible à la commande. La prise en compte de votre commande et l'ouverture de vos services se feront après encaissement de votre règlement.

PROPRIÉTÉ

Le LNE conserve l'intégralité de ses droits d'auteur sur le contenu des stages ainsi que sur la documentation fournie aux stagiaires et participants.
Toute reproduction, modification ou diffusion à des tiers de tout ou partie de la documentation est interdite.
Durant la formation, le stagiaire est soumis au règlement intérieur du LNE qu'il peut consulter sur le site internet lne.fr à la rubrique formation.

INFORMATIONS PRATIQUES

Les stages démarrent généralement le premier jour à 9 H 30

- N° de déclaration d'activité : 11 75 04724 75
  (cet enregistrement ne vaut pas agrément de l'État)
- N° SIRET : 313 320 244 00012
- N° NAF : 7120B
- N° TVA : FR 92 313 320 244
- RIB : Code Banque | Code Guichet | N° Compte | Clé
  10071 | 75000 | 00001000263 | 67
  Domiciliation : TP PARIS RGF

CONTACTS

Réservation, inscription, gestion de dossier

- Courriel : formation@lne.fr
- Tél. : 01 40 43 37 35
- Fax : 01 40 43 37 37

Centre de formation
1, rue Gaston Boissier 75724 Paris Cedex 15
Tél. : 01 40 43 37 35 | **formation@lne.fr** | **lne.fr**

LABORATOIRE NATIONAL DE MÉTROLOGIE ET D'ESSAIS

Centre de formation LNE
1, rue Gaston Boissier
75724 PARIS CEDEX 15
Tél. : 01 40 43 37 35 - Fax : 01 40 43 37 37
formation@lne.fr

lne.fr

CRÉER
LA
CONFIANCE

Création et Impression : HandiPrint. PEFC 10-31-2816 IMPRIM'VERT®