



LCIE Bureau Veritas

Formation 2015



L C I E



Une offre globale

Le LCIE, filiale de Bureau Veritas, propose une gamme étendue de prestations techniques et de solutions à tous les acteurs concernés par les produits électriques et électroniques ; fabricants, assembleurs, importateurs, exportateurs, distributeurs, utilisateurs. Partenaire privilégié en matière de conformité pour la commercialisation et la valorisation de vos produits, le LCIE vous accompagne depuis la phase de développement jusqu'à la fin de vie du produit.

Forts d'un réseau international de laboratoires (Europe, Asie, USA), nous évaluons la conformité des produits électriques et électroniques aux exigences nationales, européennes et internationales.

Les services du LCIE s'adressent aux constructeurs, distributeurs et utilisateurs de tous les secteurs industriels concernés par l'électricité et l'électronique. Ils sont également destinés aux organisations professionnelles, collectivités, secteur tertiaire, etc.

Les stages inter-entreprises

Inter

Le programme de formation du LCIE se compose de 72 stages dispensés principalement dans ses locaux de Fontenay-aux-Roses (92) et de Moirans (38). Les prix indiqués correspondent au tarif par personne pour une inscription à une session quel que soit le lieu.

Les stages spécifiques ou formations intra-entreprises

Intra

Pour répondre aux besoins spécifiques des entreprises, le LCIE organise, à la demande, des stages sur mesure et des journées thématiques dont l'objectif principal est la prise en compte de la réalité de l'entreprise et des contraintes liées à l'exercice de son métier. Ces stages et séminaires peuvent se dérouler sur les sites du LCIE ou dans les locaux des entreprises, en France, en Europe, en Asie, en Afrique et au Moyen-Orient.

Les moyens et l'organisation pédagogiques

- Nombre limité de participants,
- Exposés théoriques et techniques, démonstrations,
- Etudes de cas et travaux pratiques,
- Remise d'un support de cours,
- Visite des laboratoires.

Nos centres de formations

LCIE (92)

33, avenue du Général Leclerc
F-92260 Fontenay-aux-Roses

LCIE (38)

ZI Centr'alp
170, rue de Chatagnon
F-38430 Moirans

➤ ACCÈS AUX MARCHÉS MONDIAUX – RÉGLEMENTATION

P. 04	Facilitez vos exportations de produits électriques et électroniques	CERT 1
P. 04	Les clefs pour exporter en Amérique du Nord : Canada et États-Unis.	CERT 2
P. 05	Les clefs pour exporter en Amérique du Sud et Centrale : Argentine, Brésil et Mexique.	CERT 3
P. 05	Les clefs pour exporter en Asie : Chine, Corée et Japon.	CERT 4
P. 06	Les clefs pour exporter en Europe de l'est : Russie, Ukraine et Biélorussie	CERT 5
P. 06	Accéder au marché européen avec le marquage CE.	EUR
P. 07	Conformité des produits du secteur de la défense.	REG 1
P. 07	Fiabilisez vos importations de produits électriques et électroniques d'Asie.	REG 2
P. 08	Comment optimiser votre veille technique et réglementaire	VEILLE

➤ ÉQUIPEMENTS DE CHARGE DE VÉHICULES ÉLECTRIQUES (EVSE)

P. 09	Introduction à la charge du véhicule électrique	VE 1
P. 09	Exigences de conformité des bornes de charge de véhicules électriques pour le marché européen	VE 2
P. 10	Pratique des essais de sécurité électrique pour les bornes de charge	VE 3
P. 10	Processus de certification selon le référentiel E.V.READY®: charge du véhicule électrique	VE 4
P. 11	Présentation et application du référentiel E.V.READY® (stations de charge)	VE 5

➤ DÉVELOPPEMENT DURABLE

P. 12	Comment êtes-vous impactés par les différentes réglementations environnementales (RoHS, RoHS II, DEEE, ErP et REACH)	ECO 1
P. 12	Réglementations Substances Dangereuses : RoHS, RoHS II et REACH	ECO 2
P. 13	Élaborer une fiche de fin de vie d'un équipement : directive 2002/96/CE (DEEE ou WEEE).	ECO 3
P. 13	Intégrez l'éco-conception dans le développement de vos produits : Conformité à l'ErP.	ECO 7

P. 14	Réaliser le diagnostic environnemental d'un produit électrique.	ECO 8
P. 14	Les Eco profils – Programme PEP Eco-Passport	ECO 9
P. 15	EIME Designer : maîtriser l'évaluation environnementale des produits à l'aide du logiciel EIME	ECO 10
P. 16	EIME Designer perfectionnement	ECO 11
P. 17	Initiation à l'éco-conception	ECO 12
P. 17	Communication environnementale	ECO 13

➤ COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE - RADIO

P. 18	Exigences en matière de CEM et RADIO pour les marchés européens et internationaux	CEM 1
P. 19	Conception CEM des équipements électroniques	CEM 2
P. 20	Les techniques de tracés et de routage des cartes électroniques en CEM	CEM 3
P. 21	Conception et évaluation de la conformité des systèmes	CEM 4
P. 21	Les techniques d'investigations en CEM	CEM 5
P. 22	CEM des installations électriques	CEM 6
P. 23	Pratiques essais de compatibilité électromagnétique	CEM 7
P. 23	Maîtrise de la CEM des équipements automobiles	CEM 8
P. 23	Maîtrise de la CEM des équipements aéronautiques et/ou militaires	CEM 8 bis
P. 24	Comment prendre en compte les contraintes foudre dans les équipements aéronautiques et militaires ?	CEM 9
P. 24	Métrologie interne CEM	CEM 10
P. 25	Intégrer les contraintes CEM dans les installations ATEX	CEM 11
P. 26	Comment se protéger des risques de décharges électrostatiques dans l'industrie ?	DES
P. 27	La protection du public et des travailleurs vis-à-vis des champs électromagnétiques (EMF)	EMF
P. 27	Intégrer des fonctions radio dans vos équipements	RADIO

➤ ATMOSPHÈRES EXPLOSIBLES

P. 29	Atex Niveau 1 : Intervenir dans les unités de fabrication en zone à risque d'explosion	ATEX N 1
-------	--	----------

P. 29	Atex Niveau 2 : Intervenir sur du matériel soumis à la réglementation ATEX	ATEX N 2
P. 30	Recyclage Atex Niveau 2	ATEX N2-R
P. 30	L'application des directives ATEX : Conception et installation des matériels électriques et non électriques utilisables en atmosphères explosibles.	FORMATEX 1
P. 31	Comment bien appliquer les directives ATEX à vos matériels électriques : Matériels, installation et maintenance	FORMATEX 2
P. 31	Comment bien appliquer les directives ATEX à vos matériels non électriques.	FORMATEX 3
P. 32	Conception et installation des systèmes de sécurité intrinsèque.	FORMATEX 4
P. 32	Concevoir et installer les matériels et les systèmes de sécurité intrinsèque	FORMATEX 5
P. 33	Sûreté de fonctionnement des dispositifs de sécurité en milieu ATEX (Norme EN 50495)	FORMATEX 6
P. 33	Système qualité selon la norme ISO/IEC 80079-34 (2011)	FORMATEX 8
P. 34	Qualification ATEX : qualification du personnel intervenant sur des installations.	QUALIF-ATEX

P. 40	Exigences de conformité des appareils de mesure, de régulation et de laboratoire pour les marchés européens et les principaux marchés mondiaux.	MEAS
P. 40	Exigences de sécurité électrique de appareils électro-médicaux pour les marchés européens et les principaux marchés mondiaux.	MED 1
P. 41	Norme 60601-1 : Passage de l'édition 2 à l'édition 3	MED 2
P. 41	Exigences de sécurité des appareils de traitement de l'information et des terminaux de télécommunication pour les marchés européens et nord-américains.	OFF
P. 42	Introduction à la sécurité fonctionnelle	SIL SF
P. 42	Exigences de sécurité fonctionnelle (matériel et logiciel) : préparez vous à la certification (Normes CEI 61508 / CEI 61511).	SIL SF 1
P. 43	Conception des logiciels des systèmes relatifs à la sécurité	SIL SF 2
P. 43	Sûreté de fonctionnement des dispositifs de sécurité en milieu ATEX (Norme EN 50495)	SIL SF 3
P. 44	Exigences de sécurité des appareils audio- vidéo et électroniques grand public pour les marchés européens et les principaux marchés mondiaux.	TRON

➤ CONFORMITÉ DES PRODUITS ET EXPERTISE TECHNOLOGIQUE

P. 35	Exigences règlementaires et techniques des piles, accumulateurs et batteries	BATT
P. 35	Degrés de protection procurée par les enveloppes de matériels : Normes NF EN 60529 (IP) et NF EN 62262 (IK).	CLIM 2
P. 36	Contact électrique.	CONTACT
P. 37	Exigences de conformité des appareils électrodomestiques pour les marchés européens et les principaux marchés mondiaux.	HOUS 1
P. 37	Étude de cas pratiques sur vos propres produits électrodomestiques.	HOUS 2
P. 38	Exigences de conformité des luminaires grand public pour le marché européen (Norme EN 60598) : application pratique	LITE 1
P. 39	Règles de sécurité pour la conception des luminaires d'éclairage public pour les marchés européens.	LITE 4

➤ MÉTIERS DE MESURES DE CONTRÔLES ET D'ESSAIS

P. 45	Conception de programmes d'essais d'environnements climatiques.	CLIM 1
P. 45	Préparation des laboratoires d'essais et d'étalonnages à l'accréditation suivant la norme ISO/CEI 17025* (Prescriptions générales concernant la compétence des laboratoires d'essais et d'étalonnage).	TEST 1
P. 46	Auditeurs de laboratoires d'essais.	TEST 2
P. 46	Maîtrise des équipements de contrôle, de mesure et d'essais.	TEST 3
P. 47	Incertitudes de mesures dans le cadre des essais de matériels électriques.	TEST 4
P. 48	Pratique des essais de sécurité des matériels électriques.	TEST 5

➤ INFORMATIONS PRATIQUES

CERT 1

Facilitez vos exportations de produits électriques et électroniques

➤ OBJECTIF

Faciliter l'accès aux marchés internationaux et identifier le besoin de marque de conformité obligatoire ou volontaire pour les produits électriques concernés. Comprendre les accords internationaux de reconnaissance des résultats d'essais. Comprendre le système OC (CB Scheme) et la valeur ajoutée qu'il procure par la délivrance des marques étrangères. Mieux cibler vos marchés et analyser leurs contraintes ; réduire vos coûts à l'export et augmenter la synergie de vos équipes.

➤ PUBLIC

Dirigeants d'entreprises, responsables des ventes à l'export. Services qualité et développement des produits.

➤ PROGRAMME

- Présentation de la certification volontaire de produits électriques et électroniques : à quoi sert-elle ?
- Les aspects réglementaires
- Valeur ajoutée de la certification par rapport au marquage CE
- Le système OC, le principe, les procédures applicables
- Les exigences pour les essais
- Les déviations nationales
- Mise en œuvre du programme à l'aide d'études de cas
- Les spécificités pour les marchés : Amérique du Nord, Amérique du Sud, Asie et Europe de l'Est.

Inter

Intra

Pré-requis :

Aucun

Intervenant :

Responsable de la certification internationale

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2015 :

16 avril

24 novembre

PRIX HT par personne :

600 €

CERT 2

Les clés pour exporter en Amérique du Nord : Canada et États-Unis

➤ OBJECTIF

Identifier les certifications volontaires utiles et trouver ainsi les chemins d'accès aux marchés nord-américains. Différencier vos produits par des marques volontaires et apporter des preuves de conformité aux exigences réglementaires.

➤ PUBLIC

Dirigeants d'entreprises, responsables des ventes à l'export. Services qualité et développement des produits.

➤ PROGRAMME

- Les organismes de certification FCC, FDA, NRTL
- Les différentes marques de certification : conditions d'obtention, suivi de production
- Accords de reconnaissance mutuelle, accords bilatéraux.

Inter

Intra

Pré-requis :

Aucun

Intervenant :

Responsable de la certification internationale

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2015 :

À convenir

PRIX HT :

Sur devis

CERT 3

Les clés pour exporter en Amérique du Sud et Centrale : Argentine, Brésil et Mexique

➤ OBJECTIF

Identifier les certifications volontaires utiles et trouver ainsi les chemins d'accès vers les marchés sud américains. Différencier vos produits par des marques volontaires et apporter des preuves de conformité aux exigences réglementaires étrangères.

➤ PUBLIC

Dirigeants d'entreprises, responsables des ventes à l'export. Services qualité et développement des produits.

➤ PROGRAMME

- Les organismes de certification : IRAM, INMETRO, ANCE
- Marques de certification : conditions d'obtention, le suivi de production
- Accords de reconnaissance mutuelle, accords bilatéraux

Inter

Intra

Pré-requis :

Aucun

Intervenant :

Responsable de la certification internationale

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2015 :

À convenir

PRIX HT :

Sur devis

CERT 4

Les clés pour exporter en Asie : Chine, Corée, Japon

➤ OBJECTIF

Identifier les certifications volontaires utiles et trouver ainsi les chemins d'accès vers les marchés en Chine, en Corée et au Japon. Différencier vos produits par des marques volontaires et apporter des preuves de conformité aux exigences réglementaires étrangères.

➤ PUBLIC

Dirigeants d'entreprises, responsables des ventes à l'export. Services qualité et développement des produits.

➤ PROGRAMME

- Les aspects réglementaires, obligatoires et volontaires
- Les marques de certification : CCC, KC, PSE ... : conditions d'obtention, suivi de production
- Accords de reconnaissance mutuelle, accords bilatéraux

Inter

Intra

Pré-requis :

Aucun

Intervenant :

Responsable de la certification internationale

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2015 :

À convenir

PRIX HT :

Sur devis

CERT 5

Les clés pour exporter en Europe de l'Est : Russie, Ukraine et Biélorussie

OBJECTIF

Identifier les certifications volontaires utiles et trouver ainsi les chemins d'accès vers les marchés d'Europe de l'est. Différencier vos produits par des marques volontaires et apporter des preuves de conformité aux exigences réglementaires étrangères.

PUBLIC

Dirigeants d'entreprises, responsables des ventes à l'export. Services qualité et développement des produits.

PROGRAMME

- Les aspects réglementaires, obligatoires et volontaires
- Les marques de certification : GOST, UkrSEPRO, STB ... : conditions d'obtention, suivi de production
- Accords de reconnaissance mutuelle, accords bilatéraux

Inter

Intra

Pré-requis :

Aucun

Intervenant :

Responsable de la certification internationale

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2015 :

À convenir

PRIX HT :

Sur devis

EUR

Accéder au marché européen avec le marquage CE

OBJECTIF

Présenter les mécanismes permettant l'accès des produits électriques sur le marché européen, les principales réglementations applicables dans ce secteur et fournir les principales méthodologies pour l'application.

PUBLIC

Fabricants, distributeurs et importateurs en charge de la qualité et du respect de la conformité des produits.

PROGRAMME

- Introduction

- Principes généraux des réglementations européennes.
- Principes de la Nouvelle Approche et du Marquage CE.
- Rôle et organisation des différents acteurs : Commission Européenne, Etats membres, organismes notifiés, organismes de normalisation.
- Responsabilités des fabricants, distributeurs et importateurs.

- Rappel des réglementations liées à la sécurité des appareils électriques

- Directive Basse tension.
- Directives sectorielles : dispositifs médicaux, Machines, ATEX

- Rappel des réglementations liées à la prise en compte de l'environnement des produits électriques

- Directive CEM
- Directive d'éco-conception ErP
- Directive substances dangereuses RoHS

- Contrôle du marché

- Surveillance du marché intérieur.
- Contrôles aux frontières.

- Méthode - Application pour la mise sur le marché

- Prise en compte des différentes réglementations applicables à un même produit dans le but d'apposer le marquage CE.
- Principes généraux de veille réglementaire.

Cette formation ne détaille pas les aspects techniques des réglementations.

Inter

Intra

Pré-requis :

Aucun

Intervenant :

Responsable de la certification internationale

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2015 :

19 mars

PRIX HT par personne :

600 €

REG 1

Intra

Marquage CE dans le secteur de la défense

OBJECTIF

Acquérir les bases fondamentales du marquage CE afin d'identifier les directives applicables à vos produits et comprendre comment évaluer la conformité de vos produits. Apporter aux industriels et aux donneurs d'ordre du secteur de la défense une vision claire sur les enjeux et leurs responsabilités liés à la santé et la sécurité des utilisateurs de ces produits.

PUBLIC

Ingénieurs et techniciens chargés du développement et/ou de l'évaluation de la conformité des matériels électriques et électroniques dans le domaine de la défense.

PROGRAMME

- Le Marquage CE :

- Historique, définitions, directives et normes

- Les obligations vis-à-vis du Marquage CE :

- Les produits concernés
- Le droit français

- Responsabilité des fabricants :

- Définition du fabricant
- La sous-traitance

- Les aspects juridiques

- Composition d'une directive :

- Structure rédactionnelle
- Caractéristiques principales
- Dossier technique
- Déclaration et évaluation de la conformité

- Présentation des principales directives et interaction entre elles (CEM, Basse Tension, Machine, ATEX, RTTE...)

Pré-requis :

Notions de base en électricité

Intervenant :

Expert technique

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2015 :

À convenir

PRIX HT :

Sur devis

REG 2

Intra

Fiabilisez vos importations de produits électriques et électroniques d'Asie

OBJECTIF

Permettre aux importateurs d'obtenir une synthèse réglementaire et normative concernant leurs produits d'importation (petit et gros électrodomestique, luminaire, outillage électroportatif, petit appareillage électrique, climatiseur/chauffage, audio, vidéo, multimédia, articles de bureau électrique, cadeaux publicitaires électriques...). Maîtriser le montage de votre dossier technique « Marquage CE ». Choisir et évaluer ses fournisseurs de produits électriques asiatiques.

PUBLIC

Importateur/distributeur démarrant une activité de « sourcing » en Asie. Importateur/distributeur travaillant déjà avec des fournisseurs de produits électriques asiatiques mais souhaitant renforcer leur processus qualité « sourcing ».

PROGRAMME

- Commercialiser des produits électriques en Europe :

- Les règles du jeu, règles du marquage CE,
- Directives applicables aux produits électriques : RoHS, LVD, EMC, DEEE, compatibilité alimentaire
- Des directives aux normes de produits : un chemin tout tracé
- Les autorités de régulations : Leur exigences ? Quelles peuvent être les sanctions ? Comment traiter les dossiers litigieux ?

- Comment bâtir mon dossier technique ?

- Marquage et notice
- Dossier technique du produit (rapport d'essai schémas électriques...)
- Documents tierce partie
- Déclaration de conformité

- Choisir et évaluer ses fournisseurs :

- Les principales questions à se poser ou à poser à vos fournisseurs lors de votre sourcing
- Les pièges à éviter
- Un exemple de procédure qualité clé en main

Pré-requis :

Notions de base en électricité

Intervenant :

Expert technique

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2015 :

À convenir

PRIX HT :

Sur devis

VEILLE

Intra

Comment optimiser votre veille réglementaire et technique ?

➤ OBJECTIF

Acquérir une méthodologie permettant de préciser les besoins en matière de veille. Apprendre aux participants à trouver, analyser, exploiter et diffuser les informations afin d'améliorer l'efficacité de la veille réglementaire (France et Union Européenne).

➤ PUBLIC

Responsables d'entreprises, de bureaux d'études, de projets ; documentalistes, responsables qualité et marketing.

➤ PROGRAMME

- Qu'est-ce que la veille?

- Intérêt et méthode

- Domaine de la veille.

- Les différents types de veille.
- Définir le périmètre de veille.

- Cadre réglementaire et normatif : conformité des produits électriques.

Illustrations

- Mécanismes réglementaires et normatifs
 - Types de textes réglementaires : directives, règlements européens, arrêtés, décrets d'application.
 - Hiérarchie et articulation des textes.
 - Circuit de transposition d'une norme.
- Acteurs dans la construction des référentiels normatifs (comités techniques, commissions de normalisation).
- Rappel sur les principales notions du marquage CE et sur vos obligations lors de la mise sur le marché européen de vos produits

- Sources d'informations réglementaires et normatives – Surveillance et analyse des informations.

- Exploitation des journaux officiels : calendrier réglementaire, dates (dop...), dernière liste des normes harmonisées.
- Identification des sites de normalisation et des sites réglementaires.

- Exemples d'outils de recherche : internet, serveur DATANORM, PERINORM.

- Présentation et diffusion des informations issues de la veille.

- Exemples à partir de l'outil de veille Bureau Veritas LCIE : ARENE

Pré-requis :

Aucun

Intervenant :

Chargée de veille réglementaire

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2015 :

À convenir

PRIX HT :

Sur devis

VE 1

Introduction à la charge du Véhicule Électrique

➤ OBJECTIF

Comprendre et appréhender la charge du Véhicule Électrique, au travers de la réglementation et des normes en vigueur. Présenter les enjeux et le contexte technique liés à la sécurité, l'interopérabilité et la performance des infrastructures de charge.

➤ PUBLIC

Chefs de projets, chefs de produits, commercial, marketing

➤ PROGRAMME

- Introduction

- Historique et contexte autour du VE
- Normes applicables

- Présentation des principes fondamentaux

- Modes de charge
- Interface VE infrastructure de charge
- Communication VE infrastructure de charge

- Sécurité électrique autour de la charge du VE.

- Évolution et perspectives de la charge du VE.

Inter

Intra

Pré-requis :

Notions de base en électricité

Intervenant :

Expert technique

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2015 :

12 février

PRIX HT par personne :

600 €

VE 2

Exigences de conformité des bornes de charges de véhicules électriques pour le marché européen

➤ OBJECTIF

Acquérir les connaissances de base relatives aux prescriptions générales des normes de sécurité applicables aux bornes de charge de véhicules électriques

➤ PUBLIC

Concepteurs, fabricants, bureaux d'étude

➤ PROGRAMME

- Introduction

- Présentation de la charge du VE
- Présentation des normes applicables

- Réglementation en vigueur

- Marquage CE des stations de charge

- Normes applicables

- Normes produits
- Normes composants

- Détails et présentation de la CEI 61851

- Interprétation et explication de la norme
- Comment appliquer la norme

Inter

Intra

Pré-requis :

Notions d'électricité, notions sur la charge du VE

Intervenant :

Expert technique

Durée :

2 jours (14 heures)

Calendrier 2015 :

19 et 20 mai

PRIX HT par personne :

1 000 €

VE 3

Pratique des essais de sécurité électrique sur les bornes de charge

OBJECTIF

Acquérir les connaissances techniques et normatives sur la pratique des essais de sécurité électrique liés à la charge du VE. Application des normes fondamentales utilisées pour les produits sur la charge du VE.

PUBLIC

Ingénieurs et techniciens chargés du développement et/ou de la vérification de la conformité des matériels électriques et électroniques.

PROGRAMME

- Présentation des normes produit applicables

- CEI 61851
- CEI 61439
- Autres normes composants

- Application de ces normes

- Présentation des fiches d'instructions
- Moyens à mettre en œuvre
- Méthode de mesure et contrôle

- Démonstration sur moyen d'essai

- Rédaction du rapport d'essai

Inter

Intra

Pré-requis :

Avoir suivi VE 2

Intervenant :

Expert technique

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2015 :

25 juin

PRIX HT par personne :

600 €

VE 4

Processus de certification E.V.READY® : charge du Véhicule électrique

OBJECTIF

La compréhension du processus de certification E.V.READY® et du droit d'usage de la marque E.V.READY® pour les produits (station de charge) installés.

PUBLIC

Chefs de projets, chefs de produits, ingénieurs, responsable certification réglementation

PROGRAMME

- Introduction et présentation de la marque E.V.READY®

- Pourquoi la marque E.V.READY®
- Avantage et intérêt de la marque : sécurité, interopérabilité et performance

- Présentation des principes fondamentaux

- Présentation : propriétaire, bénéficiaire, certificateur, comité de marque
- Règlement d'usage de la marque
- Application pour les produits (produit pré-qualifié)
- Application pour les installations (certification produit installé)

- Processus pour obtenir le droit d'usage de la marque

- Qui peut et comment en bénéficier
- Conditions de l'usage de la marque
- Introduction du référentiel technique

- Rôle et actions du certificateur

- Rôle et actions du comité de marque

Inter

Intra

Pré-requis :

Notion sur la charge du VE

Intervenant :

Expert technique

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2015 :

15 septembre

PRIX HT par personne :

600 €

VE 5

Présentation et application du référentiel E.V.READY® - station de charge -

➤ OBJECTIF

Comprendre et appliquer le référentiel technique E.V.READY®

➤ PUBLIC

Chefs de projets, chefs de produits, ingénieurs, bureaux d'étude, techniciens d'essai

➤ PROGRAMME

- Introduction et présentation de la marque E.V.READY®

- Présentation du référentiel technique

- Respect de la réglementation en vigueur
- Normes applicables aux produits et composants
- Normes applicables à l'installation
- Exigences spécifiques E.V.READY® pour les produits
- Exigences spécifiques E.V.READY® pour les installations
- Domaine d'application (public, privé, mode de charge...)

- Exigences E.V.READY® produit

- Détails d'application
- Fiches d'instruction pour les tests

- Exigences E.V.READY® installation :

- Détails et application
- Fiches d'autocontrôle

Inter

Intra

Pré-requis :

Connaissance du processus de certification (VE 4), connaissances électriques avancées sur la charge du VE

Intervenant :

Expert technique

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2015 :

22 octobre

PRIX HT par personne :

600 €

ECO 1

Comment êtes-vous impactés par les différentes réglementations environnementales (RoHS, RoHS 2, DEEE, ErP et REACH) ?

OBJECTIF

Permettre aux stagiaires d'obtenir une synthèse sur les différentes réglementations environnementales applicables aux produits électriques et électroniques. Comprendre les motivations de l'Union Européenne et présenter les évolutions prévisibles en Europe.

PUBLIC

Fabricants, importateurs et distributeurs.

PROGRAMME

- RoHS et DEEE : bilan et évolutions

- Rappels sur la RoHS et la DEEE
- Retour d'expériences : constats en Europe et en Asie
- Évolutions RoHS 2
 - Principales différences avec RoHS
 - Conséquences pour les industriels
 - Actions à mener dès aujourd'hui

- ErP : Directive 2009/125/CE sur l'éco-conception des « Energy related Products »

- Champ d'application, produits visés en priorité

- Exigences générales : intégration au marquage CE
- Calendrier de mise en application

- REACH : règlement CE n°1907/2006

- Aperçu des différentes procédures
- Notions de fabricant, importateur, utilisateur aval, substance, article
- Obligations pour un fabricant ou un importateur de produits électriques et électroniques (articles)

Inter

Intra

Pré-requis :

Aucun

Intervenant :

Expert en environnement

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2015 :

29 janvier

10 septembre

PRIX HT par personne :

600 €

ECO 2

Réglementations Substances Dangereuses RoHS, RoHS II, REACH

OBJECTIF

Permettre aux stagiaires de comprendre les exigences réglementaires sur les substances dangereuses. Identifier les obligations des fabricants et leur donner des solutions pour y répondre.

PUBLIC

Fabricants ou importateurs de produits électriques et électroniques

PROGRAMME

- Introduction

- Contexte réglementaire environnemental en Union Européenne (UE)
- Aperçu des réglementations sur les substances dangereuses hors UE

- Directive RoHS 2002/95/CE et Directive RoHS II 2011/65/UE

- Champs d'application
- Exigences techniques
- Comparatif Directives RoHS et Directive RoHS II
- Dossier de conformité (Marquage CE)

- Règlement REACH 1907/2006

- Objectif
- Champs d'application
- Acteurs
- Institutions
- Procédures
- Obligations pour un fabricant ou un importateur d'articles

- Règlement REACH 1907/2006

- Travaux normatifs européens et internationaux en cours
- Solutions et outils

Inter

Intra

Pré-requis :

Aucun

Intervenant :

Expert en environnement

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2015 :

12 février

15 octobre

PRIX HT par personne :

600 €

ECO 3

Elaborer une fiche de fin de vie d'un équipement Directive 2002/96/CE (DEEE ou WEEE)

OBJECTIF

Mettre en application la directive environnementale européenne 2002/96/CE (DEEE ou WEEE) relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques en insistant sur l'élaboration d'une fiche de fin de vie d'un équipement électrique ou électronique et plus généralement sur l'éco-conception.

PUBLIC

Fabricants ou importateurs, concepteurs, responsables qualité, projets et production.

PROGRAMME

**DEEE : application identique dans tous les pays d'Europe ?
Responsabilité juridique : quelles sanctions encourues ?
Vos produits sont-ils concernés ?
L'arbre de décision, un outil pratique (moment interactif).**

- Directive DEEE (WEEE) 2012/19/UE

- Les points clés de la DEEE pour un importateur / distributeur / fabricant

- Distinguer déchets ménagers / professionnels, historiques / futurs
- Responsabilités sur la fin de vie des EEE pour un importateur / distributeur / fabricant
- Marquer les produits (norme EN 50 419)
- Financement des DEEE, acteurs en jeu (moment interactif)
- Applications dans les 25 États membres

- Élaborer une « fiche fin de vie » du produit

- Exemple du traitement d'un EEE

- Contenu d'une fiche de fin de vie (minimum obligatoire, contenu recommandé)
 - Démantèlement
 - Localisation des substances dangereuses
 - Bilan matières
- Création de la fiche de fin de vie pendant le développement du produit
- Exemple d'élaboration d'une fiche de fin de vie (moment interactif)

- Préparer l'application de la Directive éco-conception 2009/125/CE

- Introduction à l'éco-conception : performances environnementales, cycle de vie.
- Exigences de la directive ErP (Energy-related Product) 2009/125/CE

Inter

Intra

Pré-requis :

Aucun

Intervenant :

Expert en environnement

Durée :

1/2 jour (4 heures)

Calendrier 2015 :

10 mars après-midi

20 octobre après-midi

PRIX HT par personne :

450 €

ECO 7

Intégrez l'éco-conception dans le développement de vos produits : conformité à l'ErP

OBJECTIF

Comprendre les exigences de la directive européenne 2009/125/CE sur l'éco-conception (Ecoconception, Ecodesign, Energy-related Products ou ErP) et organiser sa mise en application dans le développement de produits électriques et électroniques.

PUBLIC

Fabricants : concepteurs, chefs de produits, responsables qualité et responsables environnement.

PROGRAMME

- Introduction

- Enjeux environnementaux et développement durable,
- Impacts environnementaux des équipements électriques et électroniques

- Directive ErP 2009/125/CE sur l'éco-conception des Energy-related Products

- Champ d'application, produits visés en priorité
- Exigences générales, intégration au marquage CE
- Calendrier de mise en application
- Études techniques en cours missionnées par la Commission européenne
- Quelles actions mener dès aujourd'hui ?

- Démarche d'écoconception pour mettre en application la Directive ErP

- Intégration des exigences environnementales en conception
- Diagnostic environnemental des produits et analyse du cycle de vie
- Les outils associés : normes, logiciels, guides
- Élaboration d'un dossier d'écoconception

- Cas pratique sur un EEE

- Élaboration du profil écologique du produit (PEP)

Inter

Intra

Pré-requis :

Aucun

Intervenant :

Expert en environnement

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2015 :

17 mars

26 novembre

PRIX HT par personne :

600 €

ECO 8

Réaliser le diagnostic environnemental d'un produit électrique

OBJECTIF

La mise sur le marché des produits plus respectueux de l'environnement ou communiquer sur leur performance environnementale requièrent la réalisation de diagnostics environnementaux. L'Analyse de Cycle de Vie (ACV) est la méthode de référence pour l'évaluation de l'empreinte environnementale des produits.

Cette formation permettra de :

- Comprendre et appréhender les principes de l'ACV.
- Connaître quelques outils (logiciels) d'ACV et bases de données.
- Connaître l'ensemble des données nécessaires à la réalisation de l'ACV.
- Interpréter et exploiter les résultats.

PUBLIC

Fabricants, concepteurs, chefs de produits, responsables qualité et environnement.

PROGRAMME

- L'analyse du cycle de vie (ACV)

- Contexte normatif : ISO 14040 et ISO 14044
- Étapes de l'ACV
 1. Objectifs, unité fonctionnelle et périmètre
 2. Inventaire du cycle de vie
 3. Évaluation des impacts
 4. Interprétation des résultats
- QCM sur l'ACV

- Outil d'ACV : EIME

- Un outil dédié au secteur électrique et électronique
- Indicateurs environnementaux pris en compte

- Étapes d'une évaluation avec EIME
- Démonstration sur un EEE (équipement électrique et électronique)
- Atelier d'utilisation du logiciel EIME

- Perspective : communiquer les résultats d'ACV (introduction à ECO 9)

- Autres outils de diagnostic environnemental

- Approche qualitative : grilles et matrices d'analyse
- Approche semi-quantitative : ESQCV

Inter

Intra

Pré-requis :

Aucun

Intervenant :

Expert en environnement

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2015 :

24 mars

8 septembre

2 décembre

PRIX HT par personne :

600 €

ECO 9

Les Ecoprofils - Programme PEP Eco-Passport®

OBJECTIF

Communiquer sur la performance environnementale de vos produits :

- Être capable de répondre aux demandes de vos clients : donneurs d'ordre, appel d'offre, ...
- Connaître les différentes formes de communication environnementale
- Connaître les exigences programme PEP Eco-passport®
- Être en mesure de rédiger une déclaration environnementale de type III : Ecoprofil selon les exigences du programme PEP Ecopassport®

PUBLIC

Fabricants, concepteurs, chefs de produits, responsables qualité et environnement, Marketing.

PROGRAMME

- Contexte et communication environnemental

- Quel format pour quel besoin ?

- Programme PEP Eco-passport

- Introduction au programme PEP Eco-passport®
- Règles générales (frontière du système, ACV, Unité fonctionnelle, scénario d'usage, ...)
- Règles sectorielles
- Procédure d'élaboration, de validation et d'enregistrement du PEP
- Coût

- Maîtriser le contenu d'un PEP Eco-passport

- Établir la trame générale d'un profil environnemental adapté à vos produits

- Maîtriser le contenu du rapport d'accompagnement

- Établir la trame générale d'un rapport d'accompagnement adapté à vos produits

Inter

Intra

Pré-requis :

Diagnostic environnemental d'un produit (par exemple, avoir suivi ECO 8)

Intervenant :

Expert en environnement

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2015 :

25 mars

9 septembre

3 décembre

PRIX HT par personne :

600 €

ECO 10

EIME DESIGNER Maîtriser l'évaluation environnementale des produits à l'aide du référentiel EIME

Inter

Intra

Pré-requis :

aucun

Intervenant :

Expert en environnement

Durée :

1,5 jour (10,50 heures)

Calendrier 2015 :

24 pm et 25 février

14 pm et 15 avril

6 pm et 7 octobre

PRIX HT par personne :

1 500 €

+ 500 € par personne
complémentaire de
la même société

OBJECTIF

La formation Designer a pour objet la maîtrise de l'évaluation environnementale de produits à l'aide du référentiel EIME (Environmental Information & Management Explorer). Le stagiaire va ainsi comprendre et maîtriser la méthodologie d'évaluation environnementale en prenant connaissance de toutes les fonctionnalités de l'interface Designer d'EIME.

En fin de session il sera capable :

- De mesurer les impacts environnementaux de ses produits sur l'ensemble du cycle de vie
- D'identifier les composants ou sous-ensembles les plus contributeurs aux impacts
- De comparer différentes options technologiques

PUBLIC

Concepteurs de bureaux d'études ; experts de la conception des produits (matériaux, méthodes)

PROGRAMME

- Sensibilisation à l'environnement et à ses enjeux

- Description des grands phénomènes de pollution de l'environnement, exemples de pollutions générées par les produits électriques et électroniques

- Enjeux de l'éco-conception pour les entreprises :

- Réglementations nationales et internationales
- Pression des marchés

- L'éco-conception en pratique :

- Les principes de la norme ISO 14 062
- Exemples de stratégies d'écoconception

- L'Analyse du Cycle de Vie (ACV) un outil pour éco-concevoir

- Les étapes de l'analyse du cycle de vie (ISO 14 040) :
 - a - définition des objectifs, unité fonctionnelle, frontières du système
 - b - La collecte de données et les inventaires du cycle de vie
 - c - L'évaluation des impacts environnementaux
 - d - L'interprétation

- Introduction à l'usage d'EIME**- Réalisation d'un exercice pratique****- Jeux de rôle :**

- Définition d'objectifs pour l'étude
- Définition d'une unité fonctionnelle pertinente
- Définition des données à collecter (la collecte aura été effectuée auparavant par des membres de l'entreprise sous le contrôle du consultant en charge de la formation)

- Utilisation du logiciel :

- Réalisation du modèle complet de produit
- Comparaison d'alternatives de conception
- Utilisation de l'ensemble des fonctionnalités du logiciel

- Suite et fin de l'exercice pratique.**- Communiquer autour des résultats obtenus :**

- Les différents formats de communication
- Réaliser un éco-profil : Pré-requis du programme PEP

(pour une formation en intra-entreprise le cas d'étude choisi sera un ou plusieurs produits de l'entreprise)

ECO 11

EIME DESIGNER Perfectionnement Approfondir ses connaissances et ses aptitudes à l'utilisation du référentiel EIME

➤ OBJECTIF

La formation « EIME Designer Perfectionnement » a pour objet l'approfondissement des connaissances en matière de mise en pratique de l'ACV. Cette formation s'adresse aux utilisateurs du référentiel EIME.

Le stagiaire va ainsi approfondir ses connaissances en matière d'évaluation de l'impact environnemental et recueillir des règles de bonnes pratiques de modélisation et d'interprétation des résultats.

Le mode de formation privilégie une grande interactivité entre formateur et stagiaires et accorde une place principale à l'étude de cas pratiques ciblées associée aux interrogations du stagiaire avec le référentiel EIME.

Ainsi un questionnaire permettant de recenser les différents points clés ou points de blocages que souhaitent aborder les stagiaires sera envoyé 3 semaines avant le début de la session afin d'en adapter le programme.

➤ PUBLIC

Utilisateurs du logiciel EIME : concepteurs de bureaux d'études, responsables environnement

➤ PROGRAMME

- Lors de cette formation, les sujets suivants seront abordés :

- Rappel sur les différentes fonctionnalités du logiciel
- Présentation des nouvelles fonctionnalités du logiciel
- Approfondissement des problématiques critiques, telles que
 - Modélisation des impacts associés à la fin de vie
 - Modélisation d'un procédé de fabrication
 - Utilisation des flux élémentaires
 - ...
- Intégration de bonnes pratiques par des exercices pratiques
- Exercices pratiques et réponse aux questions préparées par les stagiaires.

Inter

Intra

Pré-requis :

Utilisation du logiciel EIME

Intervenant :

Expert en environnement

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2015 :

26 février

16 juin

18 novembre

PRIX HT par personne :

900 €

+ 400 € par personne
complémentaire de
la même société

ECO 12

Initiation à l'éco-conception

OBJECTIF

Comprendre les impacts environnementaux générés par l'ensemble du cycle de vie d'un produit. Comprendre les enjeux environnementaux en termes de contraintes réglementaires, d'attente de la clientèle, d'avantage concurrentiel... Identifier les axes d'amélioration des produits. Connaître les principales étapes de mise en œuvre d'un projet d'écoconception. Savoir communiquer sur les actions environnementales.

PUBLIC

Chefs de projet, responsables métiers, responsables méthodes, « designers », marketeurs, acheteurs.

PROGRAMME

- Eco-concevoir : les principes fondamentaux

- Introduction et définitions
- Les grands principes
- Enjeux environnementaux
- Enjeux stratégiques, réglementaires et concurrentiels

- Mise en place d'une démarche d'écoconception

- Introduction
- Organisation (les choix, les étapes, les acteurs)
- Difficultés à franchir : identification des freins à l'éco-conception
- Outils d'aide à l'éco-conception

- Exemples d'outils (l'Analyse du Cycle de Vie, la méthode NF E 01 005) Exemples de produits et services éco-conçus

- Comment valoriser sa démarche ?

- Étiquetage
- Label
- Déclaration environnementale

- Cas d'étude

- Validation des acquis (QCM)

Inter

Intra

Pré-requis :

Aucun

Intervenant :

Expert en environnement

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2015 :

19 novembre

PRIX HT par personne :

600 €

ECO 13

Communication environnementale

OBJECTIF

Comprendre les impacts environnementaux générés par l'ensemble du cycle de vie d'un produit. Intégrer les principes et les méthodes de communication environnementale. Savoir valoriser l'éco-conception des produits par la communication.

PUBLIC

Distributeurs, fabricants, responsables marketing.

PROGRAMME

- Rappels sur le contexte

- Enjeux environnementaux
- Contexte réglementaires
- Principes de l'éco-conception

- Les différents types de déclarations environnementales : l'écolabel, l'auto déclaration, les éco profils

- Principes généraux et normes
- Les principes communs des déclarations environnementales (ISO 1420)
- Déclaration de type I (ISO 14024)
- Déclaration de type II (ISO 14021)
- Déclarations de type III (ISO 14025)

- L'affichage environnemental du Grenelle de l'Environnement

- Les outils en support à la communication environnementale

- Étude de cas

- Synthèse des points forts et des points faibles des différents modes de communication
- Illustration par l'exemple

- L'éco-communication : adapter la forme au fond

- Validation des acquis (QCM)

Inter

Intra

Pré-requis :

Aucun

Intervenant :

Expert en environnement

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2015 :

4 juin

20 novembre

PRIX HT par personne :

600 €

CEM 1

Exigences en matière de CEM et RADIO pour les marchés européens et internationaux

➤ OBJECTIF

Acquérir les connaissances réglementaires et normatives en matière de CEM applicables aux matériels électriques et électroniques pour les marchés européens et internationaux. Présenter le guide d'application de la directive, les évolutions prévisibles des normes et les exigences de CEM appelées par d'autres directives. Identifier les phases essentielles de l'homologation d'un produit.

➤ PUBLIC

Ingénieurs et techniciens chargés du développement ou de l'évaluation de la conformité des matériels électriques et électroniques. Fabricants, importateurs.

➤ PROGRAMME

- Présentation de la directive 2004/108/CE et de son guide d'application

- Applicabilité aux appareils, composants et installations, la procédure unique d'évaluation de la conformité, la documentation technique systématique et le rôle des Organismes Notifiés
- La traçabilité des fabricants, mandataires ou importateurs et la surveillance du marché
- Utilisation du JOUE (Journal Officiel de l'Union Européenne) pour la recherche des normes harmonisées applicables
- La déclaration CE de conformité (son contenu et des exigences), l'apposition du marquage CE (apposition sur le produit, l'emballage, la notice...)

- Les exigences de CEM dans d'autres directives :

- Directive Médicale 93/42/CEE
- Directive R&TTE 1999/5/CE
- Directive Automobile 2004/104/CE (SEEE)

- L'accès aux marchés internationaux :

- Le CB SCHEME en CEM
- Les exigences du Marché Nord-Américain (FCC / IC)
- Autres Pays : exemples

Inter

Intra

Pré-requis :

Notions de base en électricité

Intervenant :

Expert Technique CEM

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2015 :

2 avril

8 septembre

PRIX HT par personne :

600 €

CEM 2

Inter

Intra

Conception CEM des équipements électroniques

OBJECTIF

Ce stage couvre l'ensemble de la conception CEM des équipements depuis le schéma électronique à l'intégration des sous-ensembles. Les règles CEM de conception et d'intégration des sous-ensembles sont mises en évidence et entièrement décrites.

Les techniques de câblage, de filtrage et de blindage sont passées en revue et clairement définies. Des exemples concrets et des manipulations pratiques illustrent les principes énoncés tout au long du stage.

PUBLIC

Ingénieurs et techniciens en charge de la conception et de l'installation des systèmes ou installations électriques et/ou électroniques.

PROGRAMME

- Comprendre les contraintes CEM et leurs impacts sur les équipements
- Maîtriser l'ensemble des règles CEM de conception et d'intégration
- Intégrer la CEM dans le processus de développement d'un équipement
- Optimiser les coûts inhérents aux choix en matière de CEM

1. Introduction à la CEM

- Fondamentaux de la CEM
- Sources de perturbations
- Propagation et rayonnement des champs
- Impédance des conducteurs
- Éléments parasites des composants

2. Couplage des perturbations

- Couplage par impédance commune
- Couplage par rayonnement
- Diaphonie
- Couplage Carte-châssis
- Synthèse des couplages

3. Les principales contraintes CEM et leurs effets sur les équipements

- Organisation des essais CEM selon l'environnement (industrie, automobile, aéronautique, ...)
- Essais d'immunité conduite temporelle
- Essais d'immunité conduite radiofréquence
- Essais d'immunité rayonnée
- Essais de foudre
- Impact des perturbations sur les équipements

4. Règles de conception CEM des cartes électroniques

- Choix des composants
- Composants CEM
- Utilisation des données des constructeurs
- Impédances des conducteurs
- Masse et alimentations
- Capas de découplage

- Diaphonie capacitive entre pistes
- Diaphonie inductive entre pistes
- Maîtrise des surfaces de boucles
- Rayonnement des horloges

5. Règles de conception CEM des boîtiers

- Règles de câblage CEM.
- Câbles blindés : performance des écrans et raccordement des connecteurs
- Optimisation d'un filtrage
- Filtrage des alimentations
- Découplage des entrées-sorties
- Blindage des boîtiers et mises en œuvre pratiques
- Mise à la masse des boîtiers
- Intégration des systèmes et sous ensembles.

6. Intégration de la CEM dans le cycle de conception d'un produit

- Définition des choix
- Méthodologie de prise en compte des contraintes CEM dans le développement.
- Documentations composants et bibliographie

7. Travaux pratiques et démonstrations

- Inventaire des problèmes rencontrés par essai en laboratoire
- Maquettes de démonstrations pratiques
- Mise en œuvre des solutions
- Études de cas

Pré-requis :

Électronique et électricité

Intervenant :

Expert CEM

Durée :

4 jours (28 heures)

Calendrier 2015 :

Du 3 au 6 mars

Du 6 au 9 octobre

PRIX HT par personne :

1 700 €

CEM 3

Les techniques de tracé et de routage des cartes électroniques

➤ OBJECTIF

Présenter les différentes règles CEM de conception à respecter lors du tracé des circuits imprimés. Proposer des règles simples pour maîtriser l'implantation des composants et le tracé de circuits électroniques.

L'ensemble du cours est illustré par des exemples pratiques.

➤ PUBLIC

Ingénieurs et techniciens chargés de conception et aux bureaux d'études.

➤ PROGRAMME

- Règles de conception

- Introduction
- Les principaux couplages et interactions sur une carte électronique
- Impédance commune
- Diaphonie des circuits électroniques (inductif et capacitif)
- Cartes à châssis
- Rayonnement d'une carte (émission et immunité)

- Masses et Alimentations

- Impédance des conducteurs
- Impédance d'un plan de masse
- Agencement des couches
- Cartes simples faces et doubles faces
- Cartes multicouches, gestion des plans
- Découplage
- Distribution de l'alimentation
- Cartes Mixtes
- Couplage capacitif piste / environnement
- Masse Mécanique / Masse électrique

- Routage des pistes critiques

- Couplages piste à piste
- Réduction de la diaphonie
- Routage des pistes d'horloge
- Filtrage des alimentations
- Filtrage des entrées-sorties
- Placement des éléments de filtrage

- Intégrité du signal

- Problème des lignes de transmission
- Z_c des géométries courantes
- Routage des pistes adaptées

- Revue de routage d'une carte

- Prise en compte des contraintes de conception
- Choix des éléments : mécanique, placement des câblages,...
- Saisie du schéma électronique
- Choix des composants (comportement en haute fréquence)
- Placement des composants
- Gestion des plannings

- Travaux pratiques et démonstrations

Inter

Intra

Pré-requis :

Notions d'électricité

Intervenant :

Expert en CEM

Durée :

3 jours (21 heures)

Calendrier 2015 :

Du 9 au 11 juin

PRIX HT par personne :

1 400 €

CEM 4

Conception CEM des systèmes

OBJECTIF

Acquérir les connaissances concernant les modes de couplages et les règles de mise en œuvre des différents éléments constituant un système électrique et électronique complexe. Acquérir les connaissances en vue de mettre en œuvre une méthodologie permettant de démontrer la conformité de gros systèmes installés ou de sites industriels et / ou militaires aux directives CEM européennes (dans les domaines ferroviaire, pétrolière, aéroportuaire, portuaire, hospitalier, des laboratoires de recherches...).

PUBLIC

Direction technique et qualité ; chefs de projets et concepteurs.

PROGRAMME

1 - CEM : définitions

- Le système industriel, équipement, sous système : description du point de vue CEM
- Le système industriel vis-à-vis du monde extérieur (sources et victimes externes)
- La CEM interne et système industriel (sources et victimes internes)

2 - Conception d'un système

- Principes des couplages CEM
- Gestion des masses
- Règles de câblage
- Filtrage
- Câbles blindés
- Protection contre les surtensions

- Intégration de sous ensembles (Règles de l'art CEM et règles d'installations spécifiques au système industriel)

3 - La méthodologie d'évaluation de la conformité et l'organisation CEM du projet :

- Recensement des Sources (émetteurs intentionnels/non intentionnels, foudre) et des équipements et systèmes victimes
- Études CEM spécifiques (analyses, évaluations, simulations numériques, et essais).
- Conformité des sous-ensembles
- Les contrôles sur site (vérifications de l'application des règles de conception)

Exemple pratique de cette méthodologie appliquée à un projet

Inter

Intra

Pré-requis :

Notions de base en électricité et électronique

Intervenant :

Expert en CEM

Durée :

2 jours (14 heures)

Calendrier 2015 :

22 et 23 septembre

PRIX HT par personne :

1 000 €

CEM 5

Mise au point des équipements en CEM

OBJECTIF

Acquérir les bases théoriques et pratiques pour maîtriser les techniques d'investigation et de mise au point des équipements et ainsi remédier aux problèmes rencontrés lors des tests CEM des produits vis-à-vis des normes. Établir un diagnostic concret des problèmes rencontrés. Mettre en place des techniques d'évaluation approchées.

PUBLIC

Ingénieurs et techniciens chargés de la conception, aux bureaux d'études et aux personnes chargées de la qualification des produits.

PROGRAMME

- Généralités

- Définitions / exemples
- Les dB, les unités CEM, longueur d'onde, temps-fréquence
- Sources de perturbations, couplages, victimes

- Émissions rayonnées

- Description des essais (EN 55011, 55022.)
- Émission rayonnée des cartes
- Émission rayonnée des câbles
- Utilisation de sondes de champ proche
- Mise au point à la pince de courant
- Phénomènes et remèdes : Blindage, câblage, cartes et fonds de panier

- Immunité en conduction

- Description des essais (EN 61000-4-4/5/6)
- Recherche des zones sensibles par méthode soustractive

- Recherche des zones sensibles par méthode additive
- Phénomènes et remèdes : Filtrage, écrêtage, blindage des câbles

- Immunité au rayonnement

- Description des essais (EN 61000-4-3...)
- Méthodes d'investigations
- Utilisation de sondes de champ proche
- Phénomènes et remèdes : Blindage des boîtiers, des câbles/cartes

- Immunité aux décharges électrostatiques

- Description des essais (EN 61000-4-2)
- Méthodes d'investigations
- Phénomènes et remèdes : isolation, équipotentialité des boîtiers et câbles

- Travaux pratiques et démonstrations

Inter

Intra

Pré-requis :

Notions d'électricité

Intervenant :

Expert en CEM

Durée :

3 jours (21 heures)

Calendrier 2015 :

Du 20 au 22 octobre

PRIX HT par personne :

1 400 €

CEM 6

CEM des installations électriques

➤ OBJECTIF

Appréhender les fondamentaux de la CEM. Acquérir les connaissances de base liées au choix en matière de CEM des installations – Maîtriser les règles de l'art CEM et les appliquer sur le terrain – Optimiser les solutions et actions à mettre en œuvre en vue d'une recette CEM.

➤ PUBLIC

Installateurs et intégrateurs de systèmes, techniciens et ingénieurs de maintenance, bureau d'étude électrique, instrumentation et sécurité.

➤ PROGRAMME

1 - Considérations générales CEM en matière d'installation

- Introduction à la CEM – Connaissances de base
- Vue d'ensemble des perturbations électromagnétiques
- Propagation des champs électriques et magnétiques
- Les couplages en CEM : cas des sites industriels
- Les perturbations conduites et rayonnées
- Exigences générales d'installations en matière de CEM
- Cas fréquents de perturbations sur site ; sources industrielles
- Importance du câblage

2 - Règles de conception des installations

L'alimentation électrique

- Les différentes perturbations liées à l'alimentation électrique
- Creux de tension
- Harmoniques
- Distribution d'alimentation
- Revue des schémas de neutre (TT, IT, TN-C, TN-S) et impact sur la CEM

Réseau de terre et équipotentialité

- Rôle de la terre
- Mise au même potentiel – Equipotentialité
- Réseau de masse – Maillage des masses
- Mise au même potentiel d'équipements
- Protection foudre

Règles de câblage - Blindages des armoires

- Règles CEM pour l'implantation des câbles
- Utilisation de câbles blindés sur site
- Raccordement des écrans de blindage
- Choix des connecteurs – Châssis métalliques
- Chemin de câbles – raccordement à la masse
- Armoires et coffrets métalliques
- Armoires industrielles

Filtrage et protections

- Filtrage des installations
- Installation des filtres : les pièges à éviter
- Ferrite de mode commun
- Transformateurs d'isolement, écran
- Les protections contre la foudre (éclateurs, varistances, parafoudre)

3 - Spécification et validation d'une installation

- Vérification d'installation
- Synthèse des règles CEM d'installation
- Analyse de site
- Les essais clés sur une installation
- Les moyens d'essais sur site (pince de courant, générateurs de surtension,...)

4 - Travaux pratiques spécifiques aux installations

Inter

Intra

Pré-requis :

Ce stage avec applications pratiques ne nécessite pas de connaissances CEM particulières.

Intervenant :

Expert en CEM

Durée :

3 jours (21 heures)

Calendrier 2015 :

19 au 21 mai

1^{er} au 3 décembre

PRIX HT par personne :

1 400 €

CEM 7

Pratique des essais de compatibilité électromagnétique

➤ OBJECTIF

Acquérir les connaissances techniques et normatives sur la pratique des essais de compatibilité électromagnétique en application des principales normes CEM.

Acquérir les techniques de mesure et appréhender les difficultés pour chaque type d'essai.

➤ PUBLIC

Ingénieurs et techniciens chargés du développement et/ou de la vérification de la conformité des matériels électriques et électroniques.

➤ PROGRAMME

1 – Introduction à la CEM

- Vue d'ensemble des perturbations électromagnétiques
- Rappels sur le dB
- Propagation des champs électriques et magnétiques
- Rappels des exigences réglementaires

2 – Appareils de mesure

- Principe de l'analyse spectrale
- Difficultés de mesure en fréquentielle
- Adaptation d'impédance
- Câbles

3 – Les essais CEM

Emission Conduite

- Emission conduite HF
- Claquements
- Harmoniques
- Mesures à la pince de courant
- Difficultés de mesure en émission conduite

Emission Rayonnée

- Mesure en champ libre
- Cage de Faraday
- Antennes
- Difficultés de mesure en émission rayonnée

Essais d'immunité

- Critères d'acceptation
- Immunité conduite
- Immunité rayonnée
- Immunité aux DES

Utilisation des moyens d'essais du LCIE :

- Travaux pratiques et démonstrations

Inter

Intra

Pré-requis :

Notions de base en électricité, électronique et instrumentation

Intervenant :

Expert technique

Durée :

3 jours (21 heures)

Calendrier 2015 :

24 au 26 mars

24 au 26 novembre

PRIX HT par personne :

1 400 €

CEM 8

Maîtrise de la CEM des équipements automobiles

➤ OBJECTIF

Synthétiser les contraintes CEM et cahiers des charges applicables Anticiper les règles de conception CEM dans le cycle de développement des produits.

➤ PUBLIC

Ingénieurs et techniciens chargés de conception, bureaux d'études.

➤ PROGRAMME

Programme sur demande et après définitions des besoins

Intra

Pré-requis :

Notions d'électricité

Intervenant :

Expert en CEM

Durée :

3 jours (21 heures)

Calendrier 2015 :

À convenir

PRIX HT :

Sur devis

CEM 8 bis

Maîtrise de la CEM des équipements aéronautiques et /ou militaires

➤ IDEM CEM 8

CEM 9

Intra

Comment prendre en compte les contraintes foudre dans les équipements aéronautiques et militaires ?

OBJECTIF

Expliquer les effets indirects de la foudre. Prendre en compte les spécifications (type DO 160, MilSTD 461...) et les cahiers des charges constructeurs.
Définir et dimensionner les protections nécessaires selon les principales formes d'ondes :

- calcul des protections de type Transils
- utilisation d'outils de simulation permettant d'évaluer en avance de phase les contraintes CEM.

PUBLIC

Ingénieurs et techniciens chargés de conception et bureaux d'études.

PROGRAMME

Ce programme sera complété en fonction des besoins

- 1 - Les perturbations électromagnétiques
- 2 - Les phénomènes de foudre
- 3 - Normalisation des contraintes de foudre

- 4 - Les effets de la foudre sur les équipements
- 5 - Moyens de protections et conceptions des équipements
- 6 - Les outils de simulation
- 7 - Les protections contre les effets indirects de la foudre
- 8 - Travaux pratiques et études de cas

Pré-requis :

Notions d'électricité

Intervenant :

Expert en CEM

Durée :

3 jours (21 heures)

Calendrier 2015 :

À convenir

PRIX HT :

Sur devis

CEM 10

Intra

Métrologie interne CEM

OBJECTIF

Renforcer les compétences du service Métrologie interne en matière de compatibilité électromagnétique. Analyser, faire évoluer, fiabiliser les procédures d'étalonnage et valider les méthodes ou aider à la création de nouvelles procédures.
Apporter les corrections et/ou améliorations par rapport aux pratiques actuelles.
Établir une estimation des incertitudes de mesures d'étalonnage.

PUBLIC

Ingénieurs et techniciens chargés de conception et aux bureaux d'études.

PROGRAMME

- Introduction à la CEM et définitions
- Aspect normatif de la CEM
- Essais fondamentaux de CEM et matériels associés
- Documents normatifs en métrologie (ISO 17025, LABGTA, CISPR16...)
- Règles de base de l'étalonnage (gestion de matériel, salle, matériels, grandeurs mesurées...)
- Revue des procédures d'étalonnage et corrections
- Estimation des incertitudes de mesure
- Mise en pratique avec le matériel client

Pré-requis :

Notions en compatibilité électromagnétique

Intervenant :

Expert en CEM

Durée :

1 à 2 jours (7 ou 14 heures)

Calendrier 2015 :

À convenir

PRIX HT :

Sur devis

CEM 11

Intra

Intégrer les contraintes CEM dans les installations ATEX

➤ OBJECTIF

Présenter les principales règles d'installation ou de conception tout en respectant les réglementations ATEX et CEM en mettant en parallèle les exigences normatives.

➤ PUBLIC

Concepteurs électronique hardware, ingénieurs et/ ou techniciens qualité.

➤ PROGRAMME

- Rappel du cadre réglementaire

- La directive CEM 2004/108/CE
- Les directives ATEX 94/9/CE et 99/92/CE

- Alimentation électrique

- Régime de neutre
- Spécificités de la NFC 15100

- Terre et masse

- Equipotentialité
- Réseau de terre et réseau de masse

- Système de câblage

- Choix des câbles (alimentation, câbles de données, câbles blindés...)
- Cheminement des câbles
- Raccordement des câbles blindés (application à la sécurité intrinsèque)

- Matériel de sécurité intrinsèque

- Principe de conception ATEX
- Application des méthodes de filtrage et de conception CEM

Pré-requis :

Notions de base en électricité, mécanique et instrumentation

Intervenant :

Expert ATEX et expert CEM

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2015 :

À convenir

PRIX HT :

Sur devis

DES

Maitriser les risques liés aux décharges électrostatiques

➤ OBJECTIF

Former les participants à l'évaluation des nuisances dues à l'électricité statiques (E.S) dans l'industrie et en définir les moyens de s'en prémunir.
Connaître les définitions essentielles et mécanismes de DES.
Prendre en compte les risques de destruction des composants et sous ensembles électroniques.
Connaître la réglementation applicable (matériaux, particularités des sols, câblage, filtrage...)
Prendre en compte les exigences des normes CEI 61340-5-1 et CEI 61340-5-2 dans les processus de production.
Les concepts décrits font l'objet de manipulations pratiques permettant aux participants de se familiariser à l'instrumentation de mesure.

➤ PUBLIC

Services qualité, méthodes, production et les coordinateurs ESD des entreprises.

➤ PROGRAMME

- Introduction aux phénomènes de DES

- Scénario de décharges électrostatiques
- Mécanismes d'apparition
- Principes et mécanismes
- Défauts dus aux DES

- Caractérisation des DES

- Mécanisme de charge électrostatique
- Modélisation
- Forme d'onde courante
- Couplage des signaux et charges
- Influence des paramètres d'environnement
- Types de décharges

- Protections des sites contre l'électricité statique

- La réglementation applicable
- Notion de zones protégées : signalisation et délimitation
- Analyse des référentiels normatifs
- Règles de marquages des zones
- Revêtements des sols, choix des planchers
- Structures de protection
- Règles de mise à la masse des sites
- La prévention des risques
- Protection des sites de travail
- Notion de diagnostic électrostatique d'une installation

- Travaux pratiques et démonstrations

- Instrumentation de génération des DES
- Mécanismes de propagation
- Essais de DES sur un équipement
- Impact des protections sur un équipement

Inter

Intra

Pré-requis :

Notions de base en électricité et électronique

Intervenant :

Expert en CEM

Durée :

2 jours (14 heures)

Calendrier 2015 :

18 et 19 février

PRIX HT par personne :

1 000 €

EMF

La protection du public et des travailleurs vis-à-vis des champs électromagnétiques (EMF)

OBJECTIF

- Comprendre la réglementation relative à la protection du public et des travailleurs contre les risques liés aux champs électromagnétiques
- Acquérir les connaissances normatives et spécifications techniques en vue de l'évaluation des niveaux
- Gérer la prévention des risques en milieu professionnel

PUBLIC

Tout public et CSHCT.

PROGRAMME

- **Classification des différents environnements électromagnétiques**
- **Etat de connaissances sur les effets sanitaires et les différentes instances (OMS, ICNIRP, ANSES,...)**
- **Les différentes réglementations :**
 - Les décrets Français N 2002-775 du 3 mai 2002 et Décret N 2010-1207 du 12 octobre 2010
 - La protection du public au travers de la recommandation 1999/519/CE et la directive RTTE 1999/05/CE.
 - La nouvelle directive travailleurs 2012/11/UE (exposition en milieu professionnel)
 - L'instruction 302 143/DEF/SGA/DFP/PERS relative à la protection du personnel du Ministère de la défense (MINDEF)
- **Principaux paramètres à évaluer (restrictions de base, niveaux de référence, courants de contact)**
- **Evaluation des niveaux d'exposition**
 - Les normes et spécifications techniques applicables par secteur (mobile, installations radioélectriques, luminaires, équipements électrodomestiques, ..)
 - Cartographie en champs électrique et magnétique
 - Mesure sur site
- **Prévention et gestion des risques**
 - Informations du public
 - En milieu de travail : quel prévention ?
 - Moyens de prévention et de protection
 - Informations des travailleurs
 - Quelles mesures à prendre lorsque les valeurs sont dépassées ?
- **Pratique des essais et exemple de dossier de prévention**

Inter

Intra

Pré-requis :

Aucun

Intervenant :

Expert technique CEM

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2015 :

18 juin

PRIX HT par personne :

600 €

RADIO

Intégrer des fonctions radio dans vos équipements

OBJECTIF

- Acquérir les connaissances réglementaires concernant les exigences applicables aux équipements radio et/ou sans fil dans le cadre du marquage CE (directive R&TTE 1999/5/CE) et marchés exports (US, Canada, Japon, ...).
- Prendre en compte l'intégration des modules Radio
- Comprendre les techniques d'essais Radio en application des normes ETSI, FCC et IC :
- Pratiques des essais radio en laboratoire

PUBLIC

Ingénieurs et techniciens chargés du développement et/ou de la vérification de la conformité des équipements radio électriques.

PROGRAMME

- **Aspects réglementaires et certification**
 - La directive R&TTE 1999/05/CE
 - Les certifications liées aux marchés exports FCC, IC, MIC,...
 - Application des principales normes Européennes : EN 300220-1&2, EN 300328, EN 300330-1&2, EN 300440-1&2, EN 301 893,...
 - Les spécifications FCC et IC : FCC part 15, Part 2, Part 22&24,...
 - Les spécifications IC (Canada) et ARIB (Japon)
 - Synthèse des exigences applicables aux équipements radio
 - Accords de reconnaissances mutuels (ARM) entre pays
- **Les essais radio et techniques de mesure sur les émetteurs**
 - Phénomènes de propagation
 - Instrumentations de mesure radio
 - Principaux essais sur l'émetteur : Puissance rayonnée(ERP), rayonnement non essentiel, largeur de bande de modulation, puissance transitoire, puissance isotropique (EIRP), ...
- Principaux essais sur le récepteur : Rayonnement non essentiels, blocking, désensibilisation...
- **Intégration de modules Radio dans les équipements**
 - Exigences à prendre en compte dans le cadre de la directive R&TTE
 - Exigences selon la FCC, IC : principe du «Modular Approval »
 - Différents scénarios possibles : application simultanée de plusieurs normes CEM
 - Exemples d'application selon l'environnement final d'utilisation (Industrie légère, lourde, médical, automobile, ferroviaire,...) :
- **Pratique des essais radio en laboratoire**

Inter

Intra

Pré-requis :

Connaissances de base en électricité et électronique

Intervenant :

Expert technique

Durée :

3 jours (21 heures)

Calendrier 2015 :

Du 2 au 4 juin

Du 27 au 29 octobre

PRIX HT par personne :

1 400 €

Atmosphères explosibles

La directive 1999/92/CE impose aux employeurs d'assurer une formation « suffisante et appropriée » à l'intention des travailleurs susceptibles d'être exposés au risque d'atmosphères explosibles.

Les formations du LCIE permettent de répondre à cette exigence.

Guide de choix

Type de formation	Pour qui	Nom de la formation	Examen final	Délivable
Formation qualifiante	Cette formation s'adresse au personnel, quel que soit son niveau de qualification, devant <u>justifier d'un certain niveau de compétence</u> « ATEX ». Elle s'adresse au personnel intervenant sur des sites où sont identifiées des zones à risque d'explosions. Elle s'adresse aussi au personnel réalisant des opérations d'installation, d'inspection ou de maintenance. Cette formation concerne le matériel électrique et non-électrique .	QUALIFATEX Durée 3 jours Validité : 3 ans	- Examen pratique - Examen théorique (QCM – 25 questions)	- Attestation de stage - Badge individuel indiquant le niveau de compétence du titulaire (niveau 1, 2, 3 ou 4) remis au stagiaire
Formation habilitante	Cette formation s'adresse au personnel, quel que soit son niveau de qualification, travaillant dans des zones à risque d'explosions afin de leur transmettre les <u>connaissances minimales</u> sur la réglementation ATEX et leur permettre de travailler en toute sécurité.	ATEX N1 (Basique) Durée 1 jour Validité : 3 ans (conseillée)	- Examen théorique (QCM – 20 questions)	- Attestation de stage - QCM rempli par le stagiaire remis au RRH
	Cette formation s'adresse au personnel, quel que soit son niveau de qualification, travaillant dans des zones à risque d'explosions afin de leur transmettre les <u>connaissances approfondies</u> sur la réglementation ATEX et leur permettre de travailler en toute sécurité.	ATEX N2 (Avancé) Durée 2 jours (1 ^{er} jour commun avec ATEX N1) Validité : 3 ans (conseillée)	- Examen théorique (QCM – 40 questions)	- Attestation de stage - QCM rempli par le stagiaire remis au RRH
	Recyclage à réaliser tous les 3 ans . S'adresse aux personnes ayant suivi la formation ATEX N2	ATEX N2 Recyclage Durée 1 jour Validité : 3 ans (conseillée)	- Examen théorique (QCM – 20 questions)	- Attestation de stage - QCM rempli par le stagiaire remis au RRH
Formation non qualifiante	Formation complète donnant une vision exhaustive des exigences liées aux atmosphères explosibles et aux matériels installés dans ces atmosphères. Cette formation s'adresse au personnel d'encadrement, aux ingénieurs et techniciens d'étude, aux responsables sécurité et au personnel ayant une responsabilité dans le domaine ATEX.	FORMATEX 1 (Avancé) Durée 2 jours	-	- Attestation de stage
	Cette formation s'adresse au personnel d'encadrement, aux ingénieurs et techniciens d'étude, aux responsables sécurité et au personnel ayant une responsabilité dans le domaine ATEX. <i>Couvre le matériel électrique uniquement.</i>	FORMATEX 2 (Basique) Durée 1 jour	-	- Attestation de stage

De plus, des formations Techniques spécifiques et approfondies s'adresse à certains secteurs comme suit :

- Matériels mécaniques : **FORMATEX 3** Durée 1 jour
- Systèmes de sécurité intrinsèque : **FORMATEX 4** Durée 1 jour
- Conception des matériels de sécurité intrinsèque : **FORMATEX 5** Durée 2 jours (inclue FORMATEX 4)
- Sûreté de fonctionnement (S.I.L.) en ATEX **FORMATEX 6** Durée 1 jour
- Les contraintes CEM dans les installations ATEX : **FORMATEX 7** Durée 1 jour
- Conception d'assemblage ou d'installations : **FORMATEX 8** Durée 1 jour
- Préparation à la qualification REPARATEX (Réparation de matériels ATEX) **REPARATEX**

ATEX N1

ATEX Niveau 1 : Intervenir dans les unités de fabrication en zone à risque d'explosion

OBJECTIF

Former le personnel travaillant dans les unités de fabrication en zones à risques d'explosions afin de leur transmettre les connaissances nécessaires sur la réglementation ATEX en vigueur et ainsi leur permettre de travailler en toute sécurité.

PUBLIC

Ingénieurs et techniciens d'études, de production, de contrôle, de maintenance et de sécurité. Installateurs, prescripteurs, utilisateurs et exploitants.

PROGRAMME

- Atmosphères explosives :

- Principes de base
- Vocabulaire

- Qu'est ce qu'une explosion ?

- Conditions d'une explosion (causes et conséquences), risques et effets d'une explosion, sources potentielles d'inflammation
- Exemples d'accidents

- Précautions à prendre pour intervenir en zone Atex

- Repérage des emplacements dangereux ; procédures

- Matériels et équipements utilisables en zone Atex

- Décrets N° 60-295 et Directive 76/117/CE, Directives 94/9/CE et 99/92/CE ; présentation générale des modes de protection
- Marquage

- Questionnaire d'évaluation (QCM)

Pré-requis :

Notions de base en électricité, mécanique et instrumentation

Intervenant :

Expert ATEX

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2015 :

10 février

14 avril

23 juin

15 septembre

17 novembre

PRIX HT par personne :

700 €

ATEX N2 *Formation disponible en anglais*

ATEX Niveau 2 : Intervenir sur du matériel soumis à la réglementation ATEX

OBJECTIF

Former le personnel intervenant dans les unités de fabrication en zones à risques d'explosions afin de leur transmettre les connaissances nécessaires sur la réglementation ATEX en vigueur et ainsi leur permettre de travailler en toute sécurité sur les installations et la maintenance des produits.

PUBLIC

Ingénieurs et techniciens d'études, de production, de contrôle, de maintenance et de sécurité. Installateurs, prescripteurs, utilisateurs et exploitants.

PROGRAMME

- Atmosphères explosives

- Principes de base
- Vocabulaire

- Mécanismes d'une explosion

- Risques, sources potentielles d'inflammation et effets d'une explosion (illustrés par des exemples)

- Les directives 94/9/CE et 1999/92/CE

- Domaine d'application, obligations, responsabilités, mise sur le marché, marquage, présentation détaillée des modes de protection mécaniques et électriques
- Liens entre les directive 94/9/CE et 1999/92/CE

- Matériels et équipements utilisables en zone Atex

- Choix du matériel, équipements de protection individuels ou autres

- Installation des matériels

- Mise en œuvre des produits

- Conseil de maintenance et d'intervention sur les équipements

- Précautions à prendre pour intervenir sur du matériel ATEX

- Documents de conformité du matériel

- Traçabilité des équipements

- Questionnaire d'évaluation (QCM)

Pré-requis :

Notions de base en électricité, mécanique et instrumentation

Intervenant :

Expert ATEX

Durée :

2 jours (14 heures)

Calendrier 2015 :

10 et 11 février

14 et 15 avril

23 et 24 juin

15 et 16 septembre

17 et 18 novembre

Dates session en anglais :

22 et 23 septembre

PRIX HT par personne :

1 200 €

ATEX N2-R

Recyclage Atex Niveau 2 Intervenir sur du matériel soumis à la réglementation ATEX

OBJECTIF

Permettre au personnel intervenant dans les unités de fabrication en zones à risques d'explosions d'entretenir leurs connaissances de la réglementation ATEX en vigueur pour travailler sur les installations et assurer la maintenance des produits en toute sécurité.

PUBLIC

Ingénieurs et techniciens d'études, de production, de contrôle, de maintenance et de sécurité. Installateurs, prescripteurs, utilisateurs et exploitants.

PROGRAMME

- **Atmosphères explosibles**
 - Principes de base
 - Vocabulaire
- **Législations (rappels)**
 - Directives 94/9/CE et 1999/92/CE
 - Domaine d'application
 - Obligations, responsabilités
 - Mise sur le marché et documents de conformité du matériel
- Marquage
- Modes de protection du matériel électrique et non électrique mis en œuvre
- **Conseils d'installation, de maintenance et d'intervention sur le matériel**
- **Questionnaire d'évaluation (QCM)**

Inter

Intra

Pré-requis :

Formation Atex Niveau 2

Intervenant :

Expert ATEX

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2015 :

29 janvier

20 mai

15 octobre

PRIX HT par personne :

700 €

FORMATEX 1 *Formation disponible en anglais*

L'application des directives ATEX : Conception et installation des matériels électriques et non électriques utilisables en atmosphères explosibles

OBJECTIF

Acquérir les connaissances détaillées et nécessaires relatives aux atmosphères explosibles (réglementation, principes des modes de protection, système et installation). Comprendre l'impact de la directive 94/9/CE dans la conception, la fabrication et la commercialisation, et celui de la directive 1999/92/CE dans l'installation et la maintenance des produits. Mesurer l'impact des directives sur votre organisation.

PUBLIC

Ingénieurs et techniciens d'études, de production, de contrôle, de maintenance et de sécurité. Installateurs, prescripteurs, utilisateurs et exploitants.

PROGRAMME

- **Atmosphères explosives** : principes de base
- **La directive 1999/92/CE**
 - Les obligations, la classification des emplacements (le zonage)
 - Le DRPE
- **La directive 94/9/CE**
 - Domaine d'application, obligations, responsabilités
 - Procédures de certification (Marquage) et de notification
 - Présentation détaillée des modes de protection mécaniques et électriques
 - Principe des modes de protection
- **Liens entre les directives 94/9/CE et 1999/92/CE**
 - Choix du matériel
 - Explications sur les différentes catégories de matériel
- **Installations des matériels**
 - Principales règles de mise en œuvre et entretien des matériels
 - Les différents types d'inspection
 - Les éléments de vérification
- **Conseils de maintenance** : précautions
- **Remise en conformité des installations**

Inter

Intra

Pré-requis :

Notions de base en électricité, mécanique et instrumentation

Intervenant :

Expert ATEX

Durée :

2 jours (14 heures)

Calendrier 2015 :

10 et 11 février

14 et 15 avril

23 et 24 juin

15 et 16 septembre

17 et 18 novembre

Dates session en anglais :

22 et 23 septembre

PRIX HT par personne :

1 200 €

Atmosphères explosibles

FORMATEX 2

Comment bien appliquer les directives ATEX à vos matériels électriques : matériels, installation et maintenance ?

OBJECTIF

Fournir aux prescripteurs, installateurs et utilisateurs les éléments de base pour installer, utiliser, maintenir et réparer les matériels électriques utilisables en atmosphères explosibles. Permettre d'acquérir les connaissances générales des directives européennes 94/9/CE et 1999/92/CE appliquées aux matériels électriques.

PUBLIC

Ingénieurs et techniciens d'études, de production, de contrôle, de maintenance et de sécurité. Installateurs, prescripteurs, utilisateurs et exploitants.

PROGRAMME

- **Atmosphères explosives** : principes de base
 - Termes et définitions
 - Conditions d'une explosion
- **Réglementation (rappel)**
- **La directive 1999/92/CE**
 - Domaine d'application
 - Zonage
 - Obligations
- **La directive 94/9/CE**
 - Domaine d'application, obligations, responsabilités
 - Mise sur le marché
 - Procédures de certification (Marquage) et de notification
 - Présentation détaillée des modes de protection électriques
- **Lien entre les directives 94/9/CE et 1999/92/CE**
- **Installation des matériels**
- **Conseils de maintenance** : précautions

Inter

Intra

Pré-requis :

Notions de base en électricité, mécanique et instrumentation

Intervenant :

Expert ATEX

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2015 :

21 mai

6 octobre

PRIX HT par personne :

700 €

FORMATEX 3

Comment bien appliquer les directives ATEX à vos matériels non électriques ?

OBJECTIF

Fournir aux prescripteurs, installateurs et utilisateurs les éléments de base pour installer, utiliser, maintenir et réparer les matériels mécaniques utilisables en atmosphères explosibles. Leur permettre d'acquérir les connaissances générales des directives européennes 94/9/CE et 1999/92/CE appliquées aux matériels non électriques.

PUBLIC

Ingénieurs et techniciens d'étude, de production, de contrôle, de maintenance et de sécurité. Installateurs, prescripteurs, utilisateurs et exploitants. Fabricants de matériels mécaniques et d'assemblages.

PROGRAMME

- **Quels sont les principes de base en atmosphères explosives ?**
 - Termes et définitions
 - Condition d'une explosion
- **Quelles sont les obligations réglementaires du fabricant dans le cadre de la directive 94/9/CE Atex ?**
 - La directive 94/9/CE
 - Domaine d'application
 - Obligations, responsabilités
 - Mise sur le marché
- **Comment concevoir des matériels mécaniques conformes ?**
 - Source d'inflammation d'origine mécanique
 - Présentation détaillée des modes de protection mécaniques
- Procédure de certification
- Cas des assemblages
- Présentation de l'analyse de risque ATEX mécanique
- Constitution de dossier de certification
- Archivage selon l'annexe VIII de la directive 94/9/CE
- **Quelles sont les obligations de l'utilisateur ?**
 - La directive 99/92/CE
 - Domaine d'application
 - Obligations
- **Installations et maintenance des matériels non électriques ATEX**

Inter

Intra

Pré-requis :

Notions de base en mécanique et instrumentation

Intervenant :

Expert ATEX

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2015 :

3 mars

10 décembre

PRIX HT par personne :

700 €

FORMATEX 4

Inter

Intra

OBJECTIF

Acquérir les connaissances nécessaires pour calculer, concevoir et installer les systèmes de sécurité intrinsèques (boucles).

PUBLIC

Ingénieurs et techniciens chargés de la conception des matériels.
Ingénieurs et techniciens d'étude, de production, de contrôle et de sécurité.

PROGRAMME

- La sécurité intrinsèque

- Réglementation, zones et responsabilités
- Champs d'application
- Choix du matériel, catégories
- Présentation des modes de protection
- Équipements de sécurité intrinsèque

- Système de sécurité intrinsèque
- Autres modes de protection
- Marquage
- Procédures de certification

- Cas pratique

- Calculs de boucle de sécurité intrinsèque

Pré-requis :

Notions de base en électricité

Intervenant :

Expert ATEX

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2015 :

21 avril

PRIX HT :

700 €

FORMATEX 5

Inter

Intra

Concevoir et installer les matériels et les systèmes de sécurité intrinsèque

OBJECTIF

Acquérir les connaissances nécessaires pour concevoir et réaliser un matériel à sécurité intrinsèque ou un matériel associé à sécurité intrinsèque.

PUBLIC

Ingénieurs et techniciens chargés de la conception des matériels, bureaux d'études.

PROGRAMME

JOUR 1

- La directive 94/9/CE :

- Domaine d'application
- Obligations, Responsabilités
- Mise sur le marché
- Classification des matériels

- La sécurité intrinsèque

- Présentation des modes de protection
- Équipements de sécurité intrinsèque
- Système de sécurité intrinsèque
- Marquage
- Procédures de certification

- Cas pratique

- Calculs de boucle de sécurité intrinsèque

JOUR 2

- Notions de défaut et composant infaillible

- Analyse des règles de construction imposées par la norme EN 50020/ EN 60079-11 pour le matériel à sécurité intrinsèque

- Exemple de construction d'un matériel réel

- Analyse des règles de construction d'un matériel associé de sécurité (norme EN 50020 / EN 60079- 11)

- Alimentation linéaire et non linéaire

- Matériel à isolement galvanique (transformateur, opto-coupleur, etc)

- Matériel avec mise à la terre (barrière de Zener)

- Éléments sur la fabrication des barrières de Zener

- Exemple de construction d'un matériel associé

- Système de sécurité intrinsèque

Pré-requis :

Domaine électrique, électronique et instrumentation

Intervenant :

Expert ATEX

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2015 :

22 avril

PRIX HT :

700 €

FORMATEX 6

Sûreté de fonctionnement des dispositifs de sécurité en milieu ATEX (norme EN 50495)

OBJECTIF

Acquérir les connaissances nécessaires pour développer et qualifier un dispositif de sécurité qui réponde aux exigences de sûreté de fonctionnement de la directive ATEX 94/9/CE par l'application de la norme EN 50495 (2010).

PUBLIC

Concepteurs, électronique hardware, ingénieurs et/ ou techniciens qualité.

PROGRAMME

- Sûreté de fonctionnement

- Historique
- Les principes généraux (norme EN 61508)
- La sûreté de fonctionnement et l'ATEX (norme EN 50495)
- Les outils de la sûreté de fonctionnement
- Exigences sur le matériel
- Exigences sur le logiciel
- Exigences générales
- Les spécificités de la norme ATEX EN 50495

- Cas pratiques

- Analyse fonctionnelle et AMDEC
- Calcul du niveau d'intégrité (SIL)

Inter

Intra

Pré-requis :

Organisation de projets, connaissances générales en électronique et en ATEX

Intervenant :

Expert en électronique

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2015 :

17 mars

13 octobre

PRIX HT par personne :

700 €

FORMATEX 8

Système qualité selon la norme ISO/IEC 80079-34 (2011)

OBJECTIF

Acquérir, comprendre et appliquer les connaissances détaillées et nécessaires relatives à l'organisation d'un système qualité selon la norme ISO/IEC 80079-34 (2011).

PUBLIC

Ingénieurs et techniciens d'études, de production, de contrôle, de maintenance et de sécurité. Installateurs, prescripteurs, utilisateurs et exploitants..

PROGRAMME

- Management de la qualité au travers de la norme EN ISO/IEC 80079-34 (2011)

- Les prescriptions
- Les points clés

- Les Directives ATEX

- Les exigences de la directive 94/9/CE
- Lien entre la directive 94/9/CE et la norme EN ISO/IEC 80079-34 (2011)

- Les exigences de la norme EN ISO/IEC 80079-34 (2011)

- Système de management de la qualité (manuel qualité, maîtrise des documents et des enregistrements....)

- Responsabilité de la direction (politique qualité, autorité, revue de direction...)
- Management des ressources (gestion du personnel, compétence, formation...)
- Réalisation du produit (revue de contrat, achat, fabrication, contrôles, maîtrise des dispositifs de surveillance et de mesure..)
- Mesure, analyse et amélioration (audits internes, maîtrise du produit non conforme..)
- Obligations, responsabilités

Intra

Pré-requis :

Notions de base en électricité, mécanique et instrumentation

Intervenant :

Expert ATEX

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2015 :

24 mars 2015

19 novembre 2015

PRIX HT :

700 €

QUALIF-ATEX

Qualification ATEX Qualification du personnel intervenant sur des installations (Exigence de la Directive 1999/92/CE)

➤ OBJECTIF

Cette formation permet aux personnes intervenant en zones à risques d'explosion d'acquérir les compétences qui leur permettront, selon le niveau atteint en fin de stage, d'être qualifiées pour une ou plusieurs des opérations suivantes :

Niveau 1 - Travailler en zone ATEX, uniquement en « étant encadré »

Niveau 2 - Utiliser et maintenir des équipements installés en zone ATEX

Niveau 3 - Installer, utiliser et maintenir des équipements installés en zone ATEX

Niveau 4 - Sélectionner, installer, utiliser, maintenir et inspecter des équipements installés en zone ATEX

Un certificat de qualification d'une validité de trois ans ainsi qu'un badge nominatif seront remis au stagiaire en fonction du résultat des QCM.

➤ PUBLIC

Personnel de production, de contrôle, de maintenance et de sécurité. Instrumentistes. Installateurs, utilisateurs et exploitants.

➤ PROGRAMME THÉORIQUE

- Atmosphères explosives
- Mécanismes d'une explosion, effets d'une explosion (illustré par des exemples)
- Risques, sources potentielles d'inflammation
- Présentation détaillée des modes de protection (gaz et poussières)
- Exemple de boucle de sécurité intrinsèque
- Précautions à prendre pour intervenir en zone ATEX
- Matériels utilisables en zone à risque d'explosions
- Notice d'instruction, documents de conformité du matériel
- Installation des matériels, conseils de maintenance et d'intervention sur les équipements
- Types d'inspection du matériel
- Traçabilité des équipements et des interventions

➤ PROGRAMME PRATIQUE

- Identifier un équipement, vérifier une installation avec recherche de défauts
- Comprendre le marquage
- Vérifier la compatibilité entre la zone d'installation et le marquage du produit
- Respecter les conditions spéciales d'utilisation
- Identifier visuellement les modes de protection des produits
- Vérifier l'intégrité des modes de protection
- Maintenir les produits
- Mise à la terre, mise à la masse

Inter

Intra

Pré-requis :

En électricité, mécanique et instrumentation

Intervenant :

Expert du département essais et certification ATEX du LCIE (organisme notifié européen 0081)

Durée :

3 jours (21 heures)

Calendrier 2015 :

Du 17 au 19 février

Du 9 au 11 juin

Du 27 au 29 octobre

PRIX HT par personne :

1 600 €

Stage
qualifiant

BATT

Exigences réglementaires et techniques des piles, accumulateurs et batteries

➤ OBJECTIF

Identifier les contraintes concernant la définition, l'achat, la sécurité, le contrôle qualité, le stockage, le transport et la vente de piles, accumulateurs et batteries.

➤ PUBLIC

Importateurs, distributeurs et assembleurs .

➤ PROGRAMME THÉORIQUE

- Cadre réglementaire et normatif
- Présentation des différentes technologies sur le marché (Plomb, Nickel et Lithium)
- Guide dans le choix d'une batterie en fonction de l'utilisation et du profil de mission
- Les exigences de sécurité imposées par les normes.
- Les contrôles et essais de sécurité, de performances et de transport (Normes IEC 60086-x, IEC 62133, UN38,3, IEC 61951-x...)
- **Echanges et cas pratiques (essai avec mise en scène des risques liés à la technologie Lithium)**
- **Visite du laboratoire**

Inter

Intra

Pré-requis :

Documents fabricants à nous faire parvenir

Intervenant :

Responsable des essais

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2015 :

12 mars

29 septembre

PRIX HT par personne :

600 €

CLIM 2

Degrés de protection procurés par les enveloppes de matériels : normes NF EN 60529 IP et NF EN 62262 IK

➤ OBJECTIF

Acquérir les notions de base sur les essais du domaine « degrés de protection » afin d'assurer la qualité de leur mise en œuvre et de maîtriser l'exploitation de leurs résultats.

➤ PUBLIC

Destinée aux techniciens de laboratoires d'essais, de bureaux d'études et centres de recherche.

➤ PROGRAMME

- Généralités sur les degrés de protection (IP/IK)

- La norme NF EN 60529 (IP)

- Les moyens d'essais
- Les difficultés rencontrées
- Les normes spécifiques (IP)
- Étude de cas

- La norme NF EN 62262 (IK)

- Les moyens d'essais
- Les difficultés rencontrées
- Étude de cas

Intra

Pré-requis :

Aucun

Intervenant :

Technicien du laboratoire environnement

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2015 :

À convenir

PRIX HT :

Sur devis

CONTACT

Contact électrique

➤ OBJECTIF

Connaître les matériaux de contact et leurs propriétés. Connaître les modes de dégradation des contacts. Appréhender les critères de choix des matériaux. Connaître les principales méthodes de caractérisation, de qualification et d'expertise.

➤ PUBLIC

Concepteurs (bureaux d'études), fabricants (qualification et qualité), utilisateurs et exploitants (maintenance).

➤ PROGRAMME

- Introduction

- Panorama des matériels, fonctions principales des contacts, terminologie ; exigences typiques

- Matériaux de contacts

- Massifs (purs, alliés), revêtements

- Le contact entre surfaces métalliques et matériaux de contact

- Notions de constriction (résistance de contact) ; paramètres d'influence principaux sur la résistance

- Le contact séparable et l'arc électrique

- Phénomènes à l'ouverture et à la fermeture
- Amorçage d'un arc électrique
- Caractéristique d'un arc
- Coupure (courant alternatif et courant continu)
- Arcs et électrodes : érosion, transfert

- Contacts glissants

- Frottements, coefficient de frottement, usure

- L'expertise des contacts

Inter

Intra

Pré-requis :

Bonnes connaissances en électricité et/ou matériaux et/ou physico-chimie

Intervenant :

Expert en vieillissement de matériaux

Durée :

3 jours (21 heures)

Calendrier 2015 :

Du 16 au 18 juin

Du 3 au 5 novembre

PRIX HT par personne :

1 800 €

HOUS 1

Exigences de conformité des appareils électrodomestiques pour les marchés européens et les principaux marchés mondiaux

➤ OBJECTIF

Acquérir les connaissances nécessaires pour l'application des exigences de sécurité des appareils électrodomestiques du point de vue technique, normatif et réglementaire, pour les marchés européens et les principaux marchés mondiaux.

➤ PUBLIC

Personnes travaillant dans le domaine de la conformité des produits électrodomestiques (services techniques et/ou qualité ; constructeurs, importateurs et distributeurs).

➤ PROGRAMME

- Les règles de base de la sécurité électrique
- Le contexte réglementaire et normatif en Europe
- La Directive Basse Tension
- Les prescriptions de la norme EN 60335-1, CEI 60335-1
- Introduction à l'analyse de risques
- Particularités liées aux constituants électroniques et électroniques programmables (article 22.46 et annexe R, amendement 1)
- Application pratique et exemples
- Interaction avec les autres aspects techniques ne relevant pas de la sécurité (performance, exigences CEM)

Inter

Intra

Pré-requis :

Notions de base en électricité

Intervenant :

Responsable du laboratoire électrodomestique

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2015 :

5 février

8 octobre

PRIX HT par personne :

600 €

HOUS 2

Études de cas pratiques sur vos propres produits électrodomestiques

➤ OBJECTIF

Entièrement personnalisée, cette formation vous permettra de maîtriser le déroulement, les techniques, les procédés et les moyens utilisés pour vérifier la sécurité et la conformité de vos propres produits, en s'appuyant sur l'expertise des techniciens d'essais du LCIE dans ce domaine (Formation réalisée au profit d'une seule entreprise pour des raisons de confidentialité).

➤ PUBLIC

Personne travaillant dans le domaine de la conformité des produits électrodomestiques (services techniques et/ou qualité ; constructeurs, importateurs et distributeurs).

➤ PROGRAMME

- Les règles de base de la sécurité électrique
- Les classes de protection
- La Directive Basse Tension
- Les prescriptions de la norme EN 60335-1, CEI 60335-1
- Application pratique sur vos produits

Intra

Pré-requis :

Notions de base en électricité

Intervenant :

Responsable du laboratoire électrodomestique

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2015 :

À convenir

PRIX HT :

Sur devis

LITE 1

Exigences de conformité des luminaires grand public pour le marché européen (Norme EN 60598) Introduction aux risques photobiologiques (IEC 62471) Application pratique

➤ OBJECTIF

Acquérir les connaissances de base relatives à la réglementation et aux prescriptions générales des normes de sécurité applicables aux luminaires grand public. Comprendre le déroulement, les techniques, les procédés et les moyens utilisés pour vérifier la sécurité et la conformité des produits.

Norme EN 60598 : exigences générales et essais pour les luminaires.

Norme IEC 62471 : sécurité photobiologiques des lampes et appareils utilisant des lampes.

➤ PUBLIC

Concepteurs, fabricants, importateurs et distributeurs de luminaires grand public

➤ PROGRAMME

- Les luminaires et la sécurité

- Le choc électrique, les mesures de protection et les classes de protection

- Exigences générales des normes luminaires

- Les normes de sécurité
- Le contenu des normes de sécurité (Les éléments constitutants, le marquage, la construction, les dispositions pour la mise à la terre, le raccordement au réseau, câblage externe et interne, la protection contre les chocs électriques, les degrés de protection IP, la résistance d'isolement et la rigidité diélectrique, les lignes de fuite et distances dans l'air, la résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement).
- Les essais d'endurance et d'échauffement

- Prescriptions spécifiques

- Les armoires de toilettes, les meubles et éléments comportant un équipement électrique (pour installation dans des locaux contenant baignoire ou douche)
- Les luminaires à transformateurs ou convertisseurs intégrés pour lampes tungstènes/halogènes
- Les luminaires à source lumineuse DEL (Diode Électroluminescente)

- Prescriptions spécifiques aux luminaires protégés contre l'humidité

- La classification des luminaires pour salle d'eau (volume de sécurité par salle d'eau)

- Les luminaires et la réglementation

- La Directive Basse Tension
- Le Marquage CE
- La constitution du dossier technique

- Introduction aux risques photobiologiques

- Radiométrie et photométrie
- Sécurité photobiologique des lampes et des appareils utilisant des lampes (IEC 62471)
- Marquages et informations des instructions d'utilisation (IEC/TR 62471-2)

- Application pratique sur des produits banalisés ou sur vos propres produits.

Inter

Intra

Pré-requis :

Notions de base en électricité

Intervenant :

Technicien du laboratoire luminaires

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2015 :

10 février

11 juin

PRIX HT par personne :

600 €

LITE 4

Intra

Règles de sécurité pour la conception des luminaires d'éclairage public pour les marchés européens

➤ OBJECTIF

Appréhender les règles spécifiques de conception des luminaires d'éclairage public afin de satisfaire les exigences de sécurité fixées par la réglementation européenne.

➤ PUBLIC

Concepteurs et fabricants de luminaires d'éclairage public.

➤ PROGRAMME

- **Les luminaires et la sécurité**
 - Le choc électrique, les mesures de protection et les classes de protection.
- **Exigences générales des normes luminaires**
 - Les normes de sécurité
 - Le contenu des normes de sécurité (Les éléments constitutants, le marquage, la construction, les dispositions pour la mise à la terre, le raccordement au réseau, câblage interne et externe, la protection contre les chocs électriques, les degrés de protection IP, la résistance d'isolement et la rigidité diélectrique, les lignes de fuite et distances dans l'air, la résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement.
 - Les essais d'endurance et d'échauffement.
- **Les luminaires et la réglementation**
 - La Directive Basse Tension
 - Le Marquage CE
 - La constitution du dossier technique
- **Analyse de construction des luminaires d'éclairage public suivant les prescriptions des normes européennes :**
 - Norme EN 60598-1 (luminaires)
 - Norme EN 60598-2-3 (luminaires d'éclairage public)
- **Les règles à observer afin de répondre aux exigences des référentiels**
- **Étude des différentes possibilités de conception des luminaires classe I ou II**

Pré-requis :

Notions de base en électricité

Intervenant :

Responsable des essais luminaires

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2015 :

À convenir

PRIX HT :

Sur devis

MEAS

Exigences de conformité des appareils de mesurage, de régulation et de laboratoire pour les marchés européens et les principaux marchés mondiaux

OBJECTIF

Permettre aux stagiaires d'avoir une analyse approfondie des normes de sécurité européennes et nord-américaines applicables à ces produits (famille de la norme CEI 61010) afin d'assurer le respect de la réglementation en vigueur dans les pays concernés. Présenter les évolutions prévisibles de la norme.

PUBLIC

Toute personne travaillant dans le domaine des études, du développement et de la conformité des produits.

PROGRAMME

- **Réglementation en Europe**
 - La Directive Basse Tension et le Marquage CE
- **Réglementation en Amérique du Nord**
- **L'accès aux marchés mondiaux :**
le système OC (CB Scheme)
- **Normalisation et structure de la norme applicable aux appareils de mesurage, de régulation et de laboratoire**
- **Principes généraux de sécurité**
- **Prescriptions électriques**
- **Exercices**
- **Prescriptions physiques et thermiques**
- **Autres prescriptions : humidité, liquide, rayonnement, produits chimiques**
- **Fonctionnement anormal et conditions de défauts**

Inter

Intra

Pré-requis :

Notions de base en électricité

Intervenant :

Responsable des essais et expert technique

Durée :

2 jours (14 heures)

Calendrier 2015 :

Du 23 au 24 juin

PRIX HT par personne :

1 000 €

MED 1

Exigences de sécurité électrique des appareils électro-médicaux selon Edition 3 de la norme CEI 60601-1

OBJECTIF

Acquérir les connaissances d'ensemble pour concevoir des dispositifs électro-médicaux conformes à la réglementation Européen et Autres. Présenter la famille des normes CEI 60601 et leurs évolutions prévisibles.

PUBLIC

Ingénieurs et techniciens bureaux d'études, recherche et développement, conception, industrialisation, essais. Responsables produits, qualité etc.

PROGRAMME

- **Réglementation Européenne ; marquage CE médicale selon la directive 93/42/CEE**
- **L'accès aux marchés mondiaux : le système OC (CB Scheme)**
- **Normalisation et structure de la norme applicable aux équipements médicaux (famille CEI 60601)**
- **Généralités sur la sécurité de base et les performances essentielles**
 - Domaine d'application
 - Principes généraux de sécurité et risques couverts
 - Marquages et documents d'accompagnement
 - Gestion des risques
 - Prescriptions électriques : isolation (MOP)
- Description des essais (électrique, thermique, mécanique, conditions de défaut...)
- Différences édition 2 et édition 3
- ...
- **Aptitude à l'utilisation selon la norme CEI 60601-1-6**
- **Système d'alarme selon la norme CEI 60601-1-8**
- **Appareils électromédicaux utilisés dans l'environnement des soins à domicile selon la norme CEI 60601-1-11**
- **Déviations normatives Nord-Américaines**
- **En option : Exigences en matière de CEM pour les dispositifs électromédicaux selon la norme CEI 60601-1-2**

Inter

Intra

Pré-requis :

Notions de base en électricité

Intervenant :

Responsable des essais et expert technique

Durée :

2 jours (14 heures)

Calendrier 2015 :

Du 19 au 20 mai

PRIX HT par personne :

1 000 €

MED 2

Intra

Norme CEI 60601-1 Passage de l'édition 2 à l'édition 3

OBJECTIF

Acquérir les connaissances d'ensemble pour concevoir des dispositifs électro-médicaux conformes à la réglementation Européennes et autre. Présenter la famille des normes CEI 60601, les différences entre l'édition 2 et l'édition 3 et leurs évolutions prévisibles.

PUBLIC

Ingénieurs et techniciens bureaux d'études, recherche et développement, conception, industrialisation, essais. Responsables produits, qualité etc.

PROGRAMME

- **L'accès aux marchés mondiaux : le système OC (CB Scheme)**
- **Normalisation et structure de la norme applicable aux équipements médicaux (famille CEI 60601)**
- **Généralités sur la sécurité de base et les performances essentielles axées sur les différences entre l'édition 2 et l'édition 3 de la famille des normes CEI 60601-1**
 - Domaine d'application
 - Principes généraux de sécurité et risques couverts
 - Marquages et documents d'accompagnement
 - Gestion des risques
 - Prescriptions électriques : isolation (MOP)
- Description des essais (électrique, thermique, mécanique, conditions de défaut...)
- ...
- **Aptitude à l'utilisation selon la norme CEI 60601-1-6**
- **Système d'alarme selon la norme CEI 60601-1-8**
- **Appareils électromédicaux utilisés dans l'environnement des soins à domicile selon la norme CEI 60601-1-11**
- **Déviations normatives Nord-Américaines**
- **En option : Exigences en matière de CEM pour les dispositifs électromédicaux selon la norme CEI 60601-1-2**

Pré-requis :

Connaissance de la norme IEC 60601-1 édition 2

Intervenant :

Responsable des essais et expert technique

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2015 :

À convenir

PRIX HT :

Sur devis

OFF

Exigences de sécurité des appareils de traitement de l'information et des terminaux de télécommunications pour les marchés européens et nord-américains

OBJECTIF

Permettre aux stagiaires d'avoir une analyse approfondie de la norme de sécurité (CEI 60950 et ses déclinaisons européennes, américaines et canadiennes) applicables à ces produits, afin d'assurer le respect des réglementations en vigueur. Présenter les évolutions prévisibles de cette norme.

PUBLIC

Ingénieurs et techniciens de bureaux d'études, de recherche et développement, de fabrication. Responsables ou/et chefs de produits etc.

PROGRAMME

- **Réglementation en Europe**
 - La Directive Basse Tension et le Marquage CE
- **Réglementation en Amérique du Nord (USA et Canada)**
- **L'accès aux marchés mondiaux : le système OC (CB Scheme)**
- **Principes généraux de sécurité**
- **Prescriptions fondamentales de conception**
- **Prescriptions électriques**
- **Exercices**
- **Prescriptions thermiques**
- **Prescriptions physiques (mécaniques et rayonnements)**
- **Connexions aux réseaux de télécommunications**
- **Fonctionnement anormal et conditions de défauts**
- **Guide CEI 112**

Inter

Intra

Pré-requis :

Notions de base en électricité

Intervenant :

Responsable des essais et expert technique

Durée :

2 jours (14 heures)

Calendrier 2015 :

16 et 17 juin

PRIX HT par personne :

1 000 €

SIL SF

Intra

Introduction à la sécurité fonctionnelle

OBJECTIF

Identifier les exigences principales des normes de sûreté de fonctionnement. Cette formation permettra aux participants de s'initier aux principes et aux techniques de la sécurité et de la sûreté de fonctionnement des systèmes.

PUBLIC

Toute personne impliquée dans la conception, l'achat, l'exploitation et la maintenance de systèmes automatisés, et confrontée à des exigences de sûreté de fonctionnement.

PROGRAMME

- **Introduction à la sécurité fonctionnelle**
 - Historique, principales normes
- **Présentation des principes fondamentaux**
 - Règles générales de sécurité fonctionnelle
 - Terminologie
 - Type de défauts
 - Niveau d'intégrité (SIL)
- **Management de la sécurité fonctionnelle**
 - Organisation, Cycle de vie, Analyse de risque
 - Documentation
- **Développement hardware :**
 - Impacts sur l'architecture produit ou système
 - Règles de conception
- **Développement software :**
 - Les outils
 - Règles de conception
- **Bénéfice de la démarche sécurité fonctionnelle**
- **Synthèse et conclusion**

Pré-requis :

Notions de base en électricité

Intervenant :

Expert en électronique

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2015 :

À convenir

PRIX HT :

Sur devis

SIL SF 1

Intra

Exigences de sécurité fonctionnelle (matériel et logiciel) : préparez vous à la certification (CEI 61508/CEI 61511)

OBJECTIF

Identifier les exigences de la norme CEI 61508. Comprendre le contexte de la normalisation et de la certification. Comprendre l'impact à toutes les étapes du cycle de vie de l'installation automatisée. Préparer la mise en œuvre.

PUBLIC

Toute personne impliquée dans la conception, l'achat, l'exploitation et la maintenance de systèmes automatisés, et confrontée à des exigences de sûreté de fonctionnement.

PROGRAMME

- **Introduction à la sécurité fonctionnelle**
 - Historique
 - Positionnement de la CEI 61508 par rapport aux autres normes
- **Présentation des principes fondamentaux**
 - Terminologie
 - Type de défauts
 - Définition du niveau d'intégrité (SIL)
- **Structures et exigences de la norme CEI 61508**
 - Management de la sécurité fonctionnelle
 - Incidence sur la conduite de projet et le cycle de vie
- **Développement software : présentation des principales règles de conception**
- **Évaluation et calcul du niveau d'intégrité (SIL)**
 - Méthode qualitative
 - Méthode quantitative
- **Cas pratiques autour de la CEI 61508**

Pré-requis :

Notions de base en programmation et sur l'architecture des systèmes à microprocesseurs

Intervenant :

Expert en électronique

Durée :

2 jours (14 heures)

Calendrier 2015 :

À convenir

PRIX HT :

Sur devis

SIL SF 2

Intra

Conception des logiciels des systèmes relatifs à la sécurité

OBJECTIF

À l'issue de cette formation les participants seront capables, lors de la conception des parties logicielles des systèmes intégrant de la sécurité fonctionnelle, de choisir les méthodologies et de mettre en œuvre les techniques de programmation adaptées au niveau de sécurité visé.

PUBLIC

Chefs de projet, chefs de projet logiciel, développeurs logiciel.

PROGRAMME

Introduction à la sécurité fonctionnelle

- Historique
- Les différentes normes

Présentation des principes fondamentaux

- Objectifs de la sûreté de fonctionnement
- Types de défauts (aléatoires et systématiques)
- Probabilité de défaillance et niveau d'intégrité (SIL)
- Management de la sécurité fonctionnelle

Les règles de conception du logiciel :

- Dispositions d'organisation
- Règles de codage et outils
- Modification du logiciel

Une approche pragmatique par l'analyse de risques :

- L'analyse de risques
- Les défauts logiciels
- Les dispositions pour éviter les défauts

Pré-requis :

Notions de base en programmation et sur l'architecture des systèmes à microprocesseurs

Intervenant :

Expert en électronique

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2015 :

À convenir

PRIX HT :

Sur devis

SIL SF 3

Inter

Intra

Sûreté de fonctionnement des dispositifs de sécurité en milieu ATEX (norme EN 50495)

OBJECTIF

Acquérir les connaissances nécessaires pour développer et qualifier un dispositif de sécurité qui réponde aux exigences de sûreté de fonctionnement de la directive ATEX 94/9/CE par l'application de la norme EN 50495 (2010).

PUBLIC

Concepteurs électronique hardware, ingénieurs et/ ou techniciens qualité.

PROGRAMME

- Sûreté de fonctionnement

- Historique
- Les principes généraux (norme EN 61508)
- La sûreté de fonctionnement et l'ATEX (norme EN 50495)
- Les outils de la sûreté de fonctionnement
- Exigences sur le matériel

- Exigences sur le logiciel
- Exigences générales
- Les spécificités de la norme ATEX EN 50495

- Cas pratiques

- Analyse fonctionnelle et AMDEC
- Calcul du niveau d'intégrité (SIL)

Pré-requis :

Connaissances générales en électronique et en ATEX

Intervenant :

Expert en électronique

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2015 :

18 mars

PRIX HT par personne :

700 €

TRON

Exigences de sécurité des appareils audio-vidéo et électronique grand public pour les marchés européens et les principaux marchés mondiaux

> OBJECTIF

Permettre aux stagiaires d'avoir une analyse approfondie de la norme de sécurité (CEI 60065) applicable à ces produits afin d'assurer le respect des réglementations en vigueur. Présenter les évolutions prévisibles de cette norme.

> PUBLIC

Toute personne travaillant dans le domaine des études, développement et conformité des produits.

> PROGRAMME

- **Réglementation en Europe (directive basse tension et marquage CE)**
- **Réglementation en Amérique du Nord**
- **Accès aux marchés mondiaux :**
le système OC (CB Scheme)
- **Généralités**
 - Conditions générales d'essais, éléments constitutants
 - Marques et indications
- **Risques couverts – chocs électriques**
- **Exercices**
- **Risques couverts**
 - Dangers thermiques, risques mécaniques, rayonnements, résistance au feu
- **Fonctionnement anormal et conditions de défaut**
- **Guide CEI 112**

Inter

Intra

Pré-requis :

Notions de base en électricité

Intervenant :

Expert en électronique

Durée :

2 jours (14 heures)

Calendrier 2015 :

28 et 29 mai

PRIX HT par personne :

1 000 €

CLIM 1

Conception de programmes d'essais d'environnements climatiques

OBJECTIF

Connaître les essais d'environnements climatiques. Connaître les mécanismes de dégradations. Elaborer des séquences d'essais pertinentes pour qualifier un produit.

PUBLIC

Concepteurs (bureaux d'études), fabricants (qualification et qualité), utilisateurs et exploitants (maintenance).

PROGRAMME

- Théorie

- L'environnement climatique d'un produit (cahier des charges)
- Les différents types d'essais et leurs objectifs
- Les mécanismes de dégradation
- Lois du vieillissement et facteurs d'accélération

- Étude de cas sur matériel électrique

- Qualification d'un produit
- Analyse comparative des essais d'environnement de deux fournisseurs
- Optimisation des essais

Inter

Intra

Pré-requis :

aucun

Intervenant :

Expert en vieillissement de matériaux

Durée :

2 jours (14 heures)

Calendrier 2015 :

Du 24 au 25 juin

Du 26 au 27 novembre

PRIX HT par personne :

1 400 €

TEST 1

Préparation des laboratoires d'essais et d'étalonnages à l'accréditation suivant la norme ISO/CEI 17025

OBJECTIF

Comprendre et maîtriser les exigences applicables pour l'accréditation des laboratoires d'essais et d'étalonnages.

PUBLIC

Directeurs techniques, responsables qualité des laboratoires, personnes impliquées dans la mise en place de systèmes qualité.

PROGRAMME

- Management de la qualité au travers de l'ISO/CEI 17025

- Les prescriptions
- Points clés

- Les exigences de la norme ISO/CEI 17025

- Politique qualité
- Gestion de la documentation et du personnel
- La revue de demande et de contrat
- Traitement des essais et exploitation des résultats
- Qualité des résultats de mesures (essais inter-laboratoires, autocontrôle..)
- Gestion de l'instrumentation d'essais
- L'amélioration continue
- Audit et revue de direction

- Mise en place d'un système d'assurance qualité

- Structure documentaire
- Vie du système qualité

- Les démarches en vue de l'accréditation

- Exigences du COFRAC
- LAB REF 02
- LAB GTA 07

- Synthèse

Inter

Intra

Pré-requis :

Aucun

Intervenant :

Responsable qualité du LCIE

Durée :

2 jours (14 heures)

Calendrier 2015 :

Du 24 au 25 février

Du 29 au 30 septembre

PRIX HT par personne :

1 000 €

TEST 2

Auditeurs de laboratoires d'essais

OBJECTIF

Apprendre à organiser un système d'audit de laboratoire et à mener efficacement l'audit.

PUBLIC

Responsables qualité et auditeurs de laboratoires.

PROGRAMME

- L'assurance qualité (accréditation et certification)
- Les référentiels utilisés par les laboratoires :
 - Savoir isoler une exigence
 - Les principales exigences
- L'audit du système qualité
- Relations auditeurs/audités
- La rédaction des constats
- Le rapport d'audit
- Exercices

Inter

Intra

Pré-requis :

Aucun

Intervenant :

Responsable qualité du LCIE

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2015 :

8 octobre

PRIX HT par personne :

600 €

TEST 3

Maîtrise des équipements de contrôle, de mesure et d'essais

OBJECTIF

Fournir une vue d'ensemble des référentiels applicables ainsi que des éléments de réponses pratiques pour la gestion des équipements de laboratoires d'essais appliquée au domaine électrique.

PUBLIC

Responsables de laboratoires et de la qualité. Personnes en charge de la gestion des appareils de mesure, auditeurs, ingénieurs et techniciens d'essais.

PROGRAMME

- **Introduction**
 - Importance des équipements d'essais pour le laboratoire vis-à-vis de l'assurance qualité et des audits
 - Poids économiques de la gestion des équipements pour le laboratoire
- **Les référentiels**
 - Le V.I.M, étalonnage, vérification (NF X 07010)
 - Les référentiels d'accréditation par le COFRAC, ISO 17025 et LabRef2
 - L'ISO 10012 (utilisé par l'OTAN)
- **Les solutions**
 - Choix acquisition et gestion des équipements
 - Étalonnage et vérification
 - Traçabilité et raccordements aux étalons nationaux
 - Personnel
 - Enregistrements
 - Procédures
- **Étude de cas : application aux équipements pour les essais de matériel électrique**
- **Sécurité électrique et enregistrements pour les essais de matériel électrique CEM**

Inter

Intra

Pré-requis :

Notions de base en électricité et électronique

Intervenant :

Expert technique

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2015 :

2 avril

17 septembre

PRIX HT par personne :

600 €

TEST 4

Incertitudes de mesures dans le cadre des essais de matériels électriques

➤ OBJECTIF

Acquérir les connaissances nécessaires pour effectuer un calcul d'incertitudes et comprendre son application pratique au domaine des essais de matériels électriques.

➤ PUBLIC

Responsables de laboratoires, de la qualité. Personnes en charge du calcul des incertitudes. Ingénieurs et techniciens d'essais.

➤ PROGRAMME

- Introduction

- Contexte d'application des calculs d'incertitudes au domaine des essais
- Exigences de l'ISO 17025 et LabRef2 pour le laboratoire d'essais

- Définitions et principes fondamentaux

Rappel des notions de base

- Rappel de mathématiques
- GUM : principales notions et méthodes

- Prise en compte des incertitudes pour la décision de conformité

- Revue des principaux documents d'application pour le domaine électrique

- Les normes d'essais
- Les guides EA et des guides des organismes d'accréditation
- Le guide IECEE-CTL

- Évaluation des composants d'incertitude pour les essais du domaine électrique

- Essais de sécurité électrique, de CEM, de performance

- Travaux pratiques

Inter

Intra

Pré-requis :

Techniques de mesures électriques et des essais de matériels électriques, notions de mathématiques

Intervenant :

Expert technique

Durée :

1 jour (7 heures)

Calendrier 2015 :

10 mars

3 décembre

PRIX HT par personne :

600 €

TEST 5

Pratique des essais de sécurité des matériels électriques

➤ OBJECTIF

Acquérir une bonne compréhension des exigences de sécurité des matériels électriques et des méthodes d'essais associées. Acquérir une vision globale permettant d'appliquer ces méthodes à des produits particuliers.

➤ PUBLIC

Ingénieurs et techniciens d'essais.

➤ PROGRAMME

- **Chaque partie fera l'objet de démonstrations d'essais et d'exercices**
- **Introduction**
 - Contexte d'application des exigences de sécurité des matériels : réglementation et normalisation
- **Les principes fondamentaux et les notions de base de sécurité électrique**
 - Principes généraux
 - Analyse de risque et application des normes. Exemples d'applications
- **Les exigences et les essais associés au risque électrique**
 - Essais de vérification de la protection contre le risque de choc électrique
 - Essais sur l'isolation des produits
- **Les exigences et les essais associés au risque d'échauffement et de feu**
 - Essais et mesures des échauffements des appareils
 - Essais de vérification de la protection contre le risque de feu
- **Les exigences et les essais associés au risque mécanique, liés à l'environnement et autres risques**
 - Essais associés aux risques mécaniques
 - Essais associés à la protection vis-à-vis de l'environnement
 - Essais associés aux autres risques (toxicité, rayonnement,...)
- **La sécurité fonctionnelle : exigences et essais associés aux composants de sécurité matériels et logiciels**
 - Définitions
 - Exigences et essais sur les principaux composants de sécurité matériels (interrupteurs, moteurs..)
 - Exigences et vérification des composants de sécurité logiciels

Inter

Intra

Pré-requis :

Notions sur les normes et les essais de matériels électriques. Notions en mathématiques

Intervenant :

Expert technique

Durée :

2 jours (14 heures)

Calendrier 2015 :

17 et 18 février

13 et 14 octobre

PRIX HT par personne :

1 000 €

Informations pratiques

LCIE formation professionnelle

Forme Juridique : SAS

Numéro de déclaration d'existence : 11 92 00 217 92

Code APE : 7120B

N° SIRET : 408 363 174 00017

Modalités d'inscription

Les options de réservation et les demandes de renseignements peuvent être effectuées directement :

- en ligne sur notre site Internet www.lcie.fr (rubrique Formation)
- par téléphone, télécopie ou e-mail auprès de **Diana MOUCHACHE**
Tél. : 01 40 95 63 37 - Fax : 01 40 95 54 00 - e-mail : diana.mouchache@lcie.fr
- par téléphone, télécopie ou e-mail auprès de **Catherine BARBIER**
Tél. : 01 40 95 61 93 - Fax : 01 40 95 54 04 - e-mail : catherine.barbier@lcie.fr

Les inscriptions fermes :

- Seule la réception au LCIE d'une confirmation écrite (courrier, mail ou fax) par une personne habilitée rend l'inscription définitive qui sera confirmée par l'envoi d'un accusé de réception.
- Le nombre de places étant limité, les inscriptions seront enregistrées suivant l'ordre d'arrivée.
- Un dossier de convocation est adressé aux inscrits au plus tard deux semaines avant le début de la session ; celui-ci comprend entre autre, une liste d'hôtels proches du lieu du stage et un plan d'accès.
- Le LCIE se réserve le droit d'annuler toute session n'ayant pas réuni un nombre suffisant de participants.
- Les stages de formation dispensés par le LCIE, établissement conventionné par l'État, donnent lieu à une convention de formation (N° de déclaration d'existence : 11 92 00 217 92).
- Chaque participant reçoit une attestation de stage à l'issue de la session.

Droits d'inscription et annulation

Les frais d'inscription comprennent l'accès d'une personne au stage, la fourniture de la documentation, les pauses café et les déjeuners.

Toute annulation d'inscription non parvenue au LCIE par écrit au plus tard quinze jours avant le début de la session entraîne le paiement d'un dédommagement de 30% du montant du stage (TVA au taux en vigueur en sus). En cas de non présentation sans annulation écrite ou en cas d'annulation tardive le stage sera dû et facturé au coût catalogue (TVA au taux en vigueur en sus).

Un participant peut se faire remplacer sur la même session par une autre personne du même établissement à tout moment et sans frais additionnels. Nous prévenir de ce remplacement avant le début du stage.

Conditions de paiement

Par chèque du montant total TTC de la facture à l'ordre de : Laboratoire Central des Industries Électriques.

Par virement bancaire au :

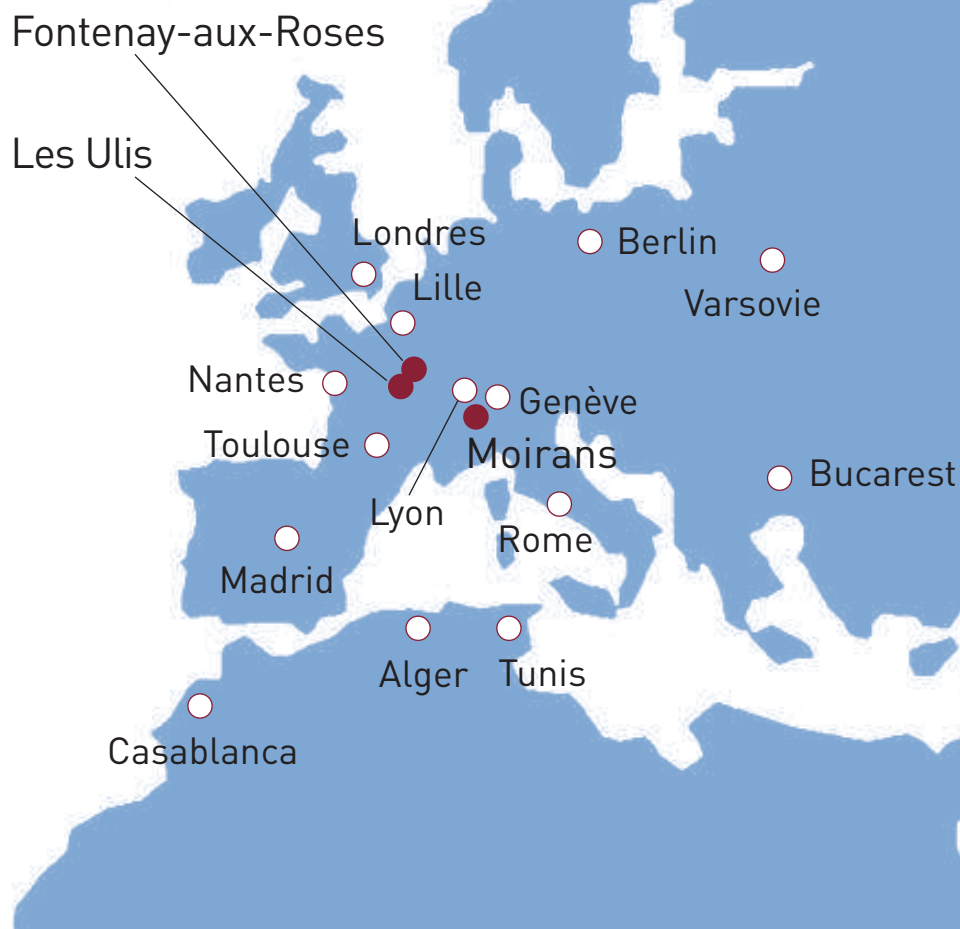
CIC PARIS GRANDES ENTREPRISES

Code banque : 30066 - code guichet 10972 - n° de compte 00020024901 - clé RIB : 13

À l'ordre de : Laboratoire Central des Industries Électriques.

À l'issue de la formation, une facture ainsi qu'une copie de l'attestation de stage et de la feuille de présence sont adressées à l'entreprise.

Vos contacts : diana.mouchache@lcie.fr et catherine.barbier@lcie.fr



● Sites LCIE - ○ Autres sites de formation



LCIE - 33, av. du Général Leclerc - F-92260 - Fontenay-aux-Roses - France
Tél. : +33 1 40 95 63 37 - Fax : +33 1 40 95 54 00 - e-mail : contact@lcie.fr - www.lcie.fr

LCIE
ZI Centr'alp
170 rue de Chatagnon
F-38430 MOIRANS
France

LCIE
4, avenue de la Baltique
Z.A. de Courtabœuf
F-91962 LES ULIS Cedex
France

LCIE
Aire de la Thur
F-68840 PULVERSHEIM
France