



## *Catalogue formations*

LGM GROUP

Bâtiment ADER

13 avenue Morane Saulnier

78140 Vélizy-Villacoublay

Tel : 01 30 67 08 00

Fax : 01 30 67 08 01

e-mail : [formation@lgm.fr](mailto:formation@lgm.fr)

site web : [www.lgmgroup.fr](http://www.lgmgroup.fr)

Organisme de formation

LGM : 11788112178

LGM Ingénierie : 11788112078



## Sommaire

**La formation ..... 3**

**Les programmes des formations intra-entreprises :**

### **Ingénierie de la maintenance – Soutien Logistique Intégré – Maintien Conditions Opérationnelles**

<b>Module 1 : Comprendre l'intérêt et les principes d'une démarche SLI .....</b>	<b>5</b>
<b>Module 2 : Spécifier le soutien logistique dans l'acquisition d'un bien durable.....</b>	<b>6</b>
<b>Module 3 : Construire un programme SLI adapté au besoin du client.....</b>	<b>7</b>
<b>Module 4 : Construire et optimiser le soutien logistique .....</b>	<b>8</b>
<b>Module 5 : Maîtriser la gestion des données logistiques (BASL) .....</b>	<b>9</b>
<b>Module 6 : faire évoluer son offre MCO (de l'engagement de moyens à l'engagement de résultats) .....</b>	<b>10</b>

### **Sûreté de Fonctionnement / Maîtrise des Risques**

<b>Module 7 : Introduction à la Sûreté de Fonctionnement (SdF) .....</b>	<b>12</b>
<b>Module 8 : Analyse de sûreté de fonctionnement avancée .....</b>	<b>13</b>
<b>Module 9 : Analyse Fonctionnelle .....</b>	<b>14</b>
<b>Module 10 : AMDEC .....</b>	<b>15</b>
<b>Module 11 : Fiabilité électronique .....</b>	<b>16</b>
<b>Module 12 : Retour d'Expérience (REX) .....</b>	<b>17</b>

### **Management de programme**

<b>Module 13 : Gestion de Projet.....</b>	<b>19</b>
<b>Module 14 : Gestion d'un portefeuille de risques projet.....</b>	<b>20</b>
<b>Module 15 : Coûtenance.....</b>	<b>21</b>
<b>Module 16 : Initiation Planification opérationnelle .....</b>	<b>22</b>

### **Qualité**

<b>Module 17 : Intérêts et principes d'une démarche Qualité .....</b>	<b>24</b>
<b>Module 18 : Réaliser un audit interne Qualité, Sécurité et Environnement.....</b>	<b>25</b>
<b>Module 19 : Comprendre la norme ISO 14001 : 2004 .....</b>	<b>26</b>

### **Ingénierie Projets : Electronique / Logiciel**

<b>Module 20 : Ingénierie système.....</b>	<b>28</b>
<b>Module 21 : Initiation et perfectionnement aux réseaux multiplexés CAN.....</b>	<b>29</b>
<b>Module 22 : Maîtrise du réseau multiplexé LIN.....</b>	<b>30</b>
<b>Module 23 : La SdF logiciel .....</b>	<b>31</b>

**Bulletins d'inscription .....32-33**

**Annexe (calendrier et tarifs)**

## Des solutions innovantes pour le Management et l'Ingénierie des Grands Projets

La diversité et la qualité des prestations réalisées par les ingénieurs et chefs de projets de notre groupe, depuis plus de 20 ans, ont forgé au sein de l'entreprise une expertise unique dans l'application concrète et efficace des techniques de Management et d'Ingénierie des grands projets dans de nombreux secteurs d'activité différents.

Cette expertise se décline en différents pôles métiers de conseil et d'Expertise au sein de LGM, ainsi que des métiers d'Ingénierie au sein de LGM Ingénierie :

- Ingénierie de Maintenance & Soutien Logistique
- Maîtrise des Risques
- Management de Programme
- Ingénierie Système & Qualité
- Systèmes Electriques Electroniques
- Mécanique
- Logiciels
- Validation
- Bancs de Test & Outillages

### Une offre alliant expertise et pragmatisme

L'évolution permanente des techniques, des pratiques et des savoir-faire impose à chaque industriel ou donneur d'ordre de s'adapter et d'anticiper en permanence. La formation continue des ressources humaines est la clé du succès pour relever ces défis.

LGM et LGM Ingénierie se sont dotées d'une véritable école de formation dans toutes les composantes du Management et de l'Ingénierie des Grands Projets.

### Formations inter-entreprise et formations intra-entreprise

Les stages présentés dans ce catalogue, sont des **formations inter-entreprises**. LGM & LGM Ingénierie réalisent aussi des sessions de **formations intra-entreprises** pour répondre aux besoins de ses clients. Dans ce cas, nous analysons en détail les besoins et spécificités du client de manière à proposer un plan de formation optimisé. N'hésitez pas à nous contacter pour tout besoin de formation spécifique.

### Organisation

Les stages sont organisés avec un nombre maximal de 10 personnes. Ce nombre répond aux objectifs pédagogiques que notre groupe s'est fixé. Il permet une émulation et un dynamisme indispensables pour un bon apprentissage, tout en permettant un suivi des participants pour les études de cas et les exercices.

Pour chaque formation, notre groupe s'attache à réaliser une formation complète. A ce titre, chaque module ou chapitre est ponctué d'exemples concrets tirés de nos expériences, ce qui permet une compréhension plus rapide. Les exercices et études de cas répondent au même objectif. Il s'agit de donner aux stagiaires les moyens de devenir rapidement autonomes vis-à-vis des nouveaux concepts présentés.

Outre cette validation pédagogique permanente, nous fournissons en début de stage un support de cours complet avec les exercices et les études de cas. A la fin de la session, les corrigés sont remis aux participants.

### Conditions générales

La formation est assurée dans les locaux de notre siège, à l'adresse suivante :

Bâtiment Ader – 13 avenue Morane Saulnier  
78140 VELIZY  
Tel : 01 30 67 08 00 – Fax 01 30 67 08 01

Des formations peuvent également être organisées à la demande dans nos centres de Toulouse, de Bordeaux, d'Aix-en-Provence, de Nantes et de Lyon.

Pour toutes les formations :

- **Horaires** : 9h à 12h et 14h à 17h.
- Le **prix du stage** prévoit outre la formation, les supports de cours, les collations ainsi que le déjeuner en restaurant d'entreprise

### Vos contacts pour plus de renseignements :

Responsable Formation : Claude BAUDUIN

Assistante Formation : Rachel ARES BELKHEIRI

Tél. : 01 30 67 08 82 – Fax : 01 30 67 08 01

Email : [formation@lgm.fr](mailto:formation@lgm.fr) - Internet : [www.lgmgroup.fr](http://www.lgmgroup.fr)



# **Ingénierie de la maintenance**

## **SLI / MCO**



## Comprendre l'intérêt et les principes d'une démarche SLI

<b>Réf. stage :</b>	<b>Module 1</b>	<b>Durée</b>	<b>2 jours</b>
<b>Prix H.T. /stagiaire :</b>	<b>900 €</b>	<b>Lieux/Dates :</b>	Calendrier en annexe

<b>Profil :</b>	Chefs de projets, Chargés d'affaires, Ingénieurs et Techniciens supérieurs d'études logistiques ou SAV, Responsables de maintenance, Commerciaux, Décideurs industriels, Futurs intervenants de services de soutien.
<b>Objectifs :</b>	<p><b>Découvrir les techniques et outils pour la conduite d'une démarche de soutien logistique intégré à la conception du système.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendre les impacts des choix techniques sur les performances de soutien et les coûts.</li> <li>• Maîtriser le déroulement du processus d'ingénierie de maintenance (études d'Analyse du Soutien logistique).</li> <li>• Appréhender l'ensemble des produits logistiques, leur interaction et leur contribution à la performance du système et aux coûts.</li> </ul>

### PROGRAMME

<i>Première journée</i>	<i>Deuxième journée</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Définition du Soutien Logistique</b> Enjeux • Le cycle de vie d'un produit • Définition et historique du SLI.</li> <li>• <b>Les performances du soutien</b> La Fiabilité • La Maintenabilité / Testabilité • La Disponibilité</li> <li>• <b>Activités et produits du Soutien Logistique</b> La maintenance • Les différentes activités du SL • Les 9 produits du soutien logistique.</li> <li>• <b>Travaux pratiques</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Introduction au Coût Global de Possession</b> Définition et historique • Rôle du LCC • les bases pour le LCC.</li> <li>• <b>L'Analyse du Soutien Logistique</b> Les concepts de base de l'ASL • Le processus ASL • outils méthodologiques de l'ASL • La base de données ASL • interfaces ASL-SdF.</li> <li>• <b>L'organisation Soutien Logistique Intégré</b> Les acteurs du SLI : rôles et interfaces • Organisation fonctionnelle d'un programme SLI • Le management du SLI.</li> <li>• <b>Travaux pratiques</b></li> </ul>

*Nous vous proposons également une offre personnalisée, n'hésitez pas à nous contacter.*

## Spécifier le soutien logistique dans l'acquisition d'un bien durable

<b>Réf. stage :</b>	<b>Module 2</b>	<b>Durée</b>	<b>2 jours</b>
<b>Prix H.T. /stagiaire :</b>	<b>900 €</b>	<b>Lieux/Dates :</b>	Calendrier en annexe

<b>Profil :</b>	Intervenants en Maîtrise d’Ouvrage et Assistance à Maîtrise d’Ouvrage : Décideurs, Acheteurs, Directeurs de contrat, Chefs de projets, Ingénieurs d’études logistiques.
<b>Objectifs :</b>	<p><b>Maîtriser la spécification du soutien logistique dans l’acquisition d’un bien durable et sa prise en compte dans la conception</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Savoir définir et retranscrire son besoin en termes de soutien logistique</li> <li>• Maîtriser la contractualisation des activités liées au Soutien Logistique Intégré et au Maintien en Conditions Opérationnelles</li> <li>• Connaître les techniques de contrôle des activités de conception du Soutien Logistique</li> </ul>

### PROGRAMME

<i>Première journée</i>	<i>Deuxième journée</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Stratégie d’acquisition</b> Mise en évidence illustrée et commentée des variations des coûts des différentes phases de vie d'un produit.</li> <li>• <b>Identification des besoins</b> Déclinaison du service attendu • Identification des contraintes liées au soutien • Définition des performances de soutien clés • Contraintes Disponibilité/Coût Global de Possession.</li> <li>• <b>Spécification du soutien</b> Expression des performances clés en exigences • Contenu type d’une spécification de soutien.</li> <li>• <b>Travaux pratiques</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sélection et contractualisation</b> Critères de jugement des offres de soutien • Transition, de l’offre au contrat • mise en place du comité de pilotage.</li> <li>• <b>Contrôle des activités SLI</b> Plan de vérification • Les points de contrôle • La cohérence documentaire • La phase de démonstration de l’aptitude au Soutien.</li> <li>• <b>Evolutions du Soutien Logistique</b> Les tâches de l’ingénierie du MCO • L’évolution des données logistiques • Base d’Analyse du Soutien Logistique (BASL) et Système d’Information Logistique (SIL)</li> <li>• <b>Travaux pratiques</b></li> </ul>

*Nous vous proposons également une offre personnalisée, n’hésitez pas à nous contacter.*



## Construire un programme SLI adapté au besoin du client

<b>Réf. stage :</b>	<b>Module 3</b>	<b>Durée :</b>	<b>2 jours</b>
<b>Prix H.T. /stagiaire :</b>	<b>900 €</b>	<b>Lieux/Dates :</b>	Calendrier en annexe

<b>Profil :</b>	Intervenants en Maîtrise d'Œuvre Industrielle et Assistance à Maîtrise d'Œuvre : Chargés d'Affaire, Chef de Projet, Management des services soutien ou après vente industriels, Ingénieurs d'études logistiques.
<b>Objectifs :</b>	<p><b>Maîtriser la construction d'un programme de Soutien Logistique Intégré en cohérence avec le besoin client</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Savoir identifier les leviers importants du soutien permettant d'ajuster le positionnement de l'entreprise et l'effort en phase de Réponse à Appel d'Offres</li> <li>• Maîtriser les éléments de pilotage d'un programme de soutien logistique</li> <li>• Mesurer l'importance de la gestion des données logistique et de la problématique de gestion de configuration</li> </ul>

### PROGRAMME

<i>Première journée</i>	<i>Deuxième journée</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Positionnement stratégique</b> Positionnement de l'entreprise vis-à-vis du soutien logistique • Savoir-faire « Soutien » • Mesure de l'effort et du gain au travers du LCC.</li> <li>• <b>La phase de réponse à appel d'offres</b> Compréhension du besoin client • Analyse des exigences • Profil d'emploi • Utilisation du retour d'expérience • Utilisation du LCC en phase de RAO</li> <li>• <b>Management du programme SLI</b> Plan de Soutien Logistique Intégré • Comité de Pilotage SLI • L'organisation Soutien Logistique Intégré • Les acteurs du SLI : rôles et interfaces • Organisation fonctionnelle d'un programme SLI • Le management du SLI.</li> <li>• <b>Travaux pratiques</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Stratégie ASL</b> Appréciation du juste effort d'ingénierie • Plan ASL et liens avec les autres plans (Management, SLI, SdF) • Organisation de l'équipe projet (métiers).</li> <li>• <b>Spécifications fournisseurs</b> Allocation des exigences de soutien • Identification des moyens de vérification • Contenu type d'une spécification de soutien.</li> <li>• <b>La maîtrise des données logistiques</b> Eléments de gestion de configuration • Base d'Analyse du Soutien Logistique (BASL) et Système d'Information Logistique (SIL)</li> <li>• <b>Travaux pratiques</b></li> </ul>

*Nous vous proposons également une offre personnalisée, n'hésitez pas à nous contacter.*



## Construire et optimiser le soutien logistique

**Réf. stage :** **Module 4** **Durée :** **3 jours**  
**Prix H.T. /stagiaire :** **1 350 €** **Lieux/Dates :** Calendrier en annexe

<b>Profil :</b>	Management des services soutien ou après vente industriels, Ingénieurs ou techniciens d'études logistiques.
<b>Objectifs :</b>	<p><b>Connaître et maîtriser l'Analyse du Soutien Logistique.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maîtriser le déroulement du processus d'ingénierie de maintenance (études d'Analyse du Soutien logistique).</li> <li>• Savoir définir le système de soutien : définir les exigences de besoin de chaque produit logistique.</li> <li>• Assurer la cohérence entre les produits logistiques.</li> <li>• Identifier l'impact des évolutions sur le système de soutien.</li> </ul>

### PROGRAMME

<i>Première journée</i>	<i>Deuxième journée</i>	<i>Troisième journée</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Introduction</b> Contexte du Soutien Logistique • Enjeux du concept de maintenance • Contraintes Aptitude au Soutien/Coût Global de Possession.</li> <li>• <b>Les performances de l'aptitude au soutien.</b> Fiabilité et profil d'emploi • Expression de la Disponibilité Opérationnelle • Maintenabilité, Testabilité • Ergonomie et facteurs humains • Identification des autres performances clés.</li> <li>• <b>Travaux pratiques approfondis</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Le coût global de possession (LCC).</b> Mise en évidence des interactions entre performances et LCC • Approches paramétriques et analytiques • Analyse de sensibilité • Diagramme de Pareto.</li> <li>• <b>Le processus ASL</b> Arborescence logistique • Concept de maintenance • Candidats ASL • Sélection et réalisation des tâches ASL • Définition de la stratégie d'évaluation de l'aptitude au soutien (programmes de test, analyse des résultats ...).</li> <li>• <b>Travaux pratiques approfondis</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Optimisation du soutien</b> Analyse du niveau de réparation d'un équipement (Etude LORA) • Le dimensionnement des rechanges, du personnel, des équipements de test et de soutien • Optimisation de la maintenance préventive</li> <li>• <b>Bases de données logistiques</b> Eléments de gestion de configuration • Base d'Analyse du Soutien Logistique (BASL) et Système d'Information Logistique (SIL)</li> <li>• <b>Travaux pratiques</b></li> </ul>

*Nous vous proposons également une offre personnalisée, n'hésitez pas à nous contacter.*



## Maitriser la gestion des données logistiques (BASL)

<b>Réf. stage :</b>	<b>Module 5</b>	<b>Durée :</b>	<b>2 jours</b>
<b>Prix H.T. /stagiaire :</b>	<b>900 €</b>	<b>Lieux/Dates :</b>	Calendrier en annexe

**Profil :** Equipes opérationnelles des services soutien ou après-vente industriels

**Objectifs :** **Appréhender le LSAR (Logistic Support Analysis Record) décrit par la norme MIL STD 1388-2B.**

- Connaître la norme et savoir l'exploiter.
- Dimensionner l'activité LSAR (acquisition de données, codification, rapport de sortie).
- Connaître les principaux logiciels du marché.
- Construire une base de données logistique allégée.

### PROGRAMME

<i>Première journée</i>	<i>Deuxième journée</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Présentation de la norme MIL STD 1388-2B.</b> Historique et contexte de la norme • Architecture du document • Alternatives à la MIL STD 1388-2B.</li><li>• <b>Le modèle de données LSAR.</b> Comprendre le modèle de données de la norme et l'adapter à un programme.</li><li>• <b>Rapports.</b> Les rapports normatifs • Spécifier des rapports additionnels.</li><li>• <b>Travaux pratiques</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Dimensionner la BASL.</b> Sélectionner les données justes nécessaires.<ul style="list-style-type: none"><li>• Acquisition des données et codification.</li><li>Principales règles de codification à établir</li><li>• Comment acquérir les données • Rédiger un dictionnaire de données LSAR.</li></ul></li><li>• <b>Autres systèmes d'information logistiques.</b> Aperçu des solutions alternatives en termes de systèmes d'information logistique • Comment construire une base de données logistique allégée.</li><li>• <b>Travaux pratiques</b></li></ul>

*Nous vous proposons également une offre personnalisée, n'hésitez pas à nous contacter.*



## Faire évoluer son offre MCO (de l'engagement de moyens à l'engagement de résultats)

<b>Réf. stage :</b>	<b>Module 6</b>	<b>Durée :</b>	<b>2 jours</b>
<b>Prix H.T. /stagiaire :</b>	<b>900 €</b>	<b>Lieux/Dates :</b>	Calendrier en annexe

<b>Profil :</b>	Décideurs industriels Management des services soutien ou après vente industriels – Equipes opérationnelles des services soutien ou après vente industriels.
<b>Objectifs :</b>	<b>Maîtriser la contractualisation du MCO.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Savoir rédiger des exigences.</li><li>• Répondre à un appel d'offre de MCO.</li></ul>

### PROGRAMME

<i>Première journée</i>	<i>Deuxième journée</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Définition et Concept</b> Contexte du soutien • Maintien en Conditions Opérationnelles • Coût d'Exploitation et de Maintenance • Appel d'offre, consultation.</li><li>• <b>Contrat de Maintenance</b> Les différents types de contrat (de moyen, de résultat) • Forfaitisation du MCO • Oui/Non Le contenu d'un contrat et le déroulement d'un appel d'offre • Point de vue de l'exploitant / du prestataire.</li><li>• <b>Nature des prestations MCO</b> Exploitation/maintenance • Soutien (technique, de traçabilité, accompagnement, assistance, hot line, help desk) • Gestion des obsolescences, gestion des Faits Techniques, retour d'expérience.</li><li>• <b>Travaux pratiques</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Clauses types des contrats</b> Clauses « informatives » • Clauses particulières (pénalité, clauses d'arrêt...).</li><li>• <b>Construction d'une solution</b> Dimensionnement de l'équipe • Organisation à mettre en place • Dimensionnement des ressources.</li><li>• <b>Valorisation / Chiffrage</b> Paramètres dimensionnant de chiffrage • Provision de garantie, révision des prix • Evaluation des risques.</li><li>• <b>Travaux pratiques</b></li></ul>

***Nous vous proposons également une offre personnalisée, n'hésitez pas à nous contacter.***



# **Sûreté de Fonctionnement**

## **Maîtrise des Risques**



## Introduction à la Sûreté de Fonctionnement (SdF)

<b>Réf. stage :</b>	<b>Module 7</b>	<b>Durée :</b>	<b>2 jours</b>
<b>Prix H.T. /stagiaire :</b>	<b>900 €</b>	<b>Lieux/Dates :</b>	Calendrier en annexe

<b>Profil :</b>	Chargés d'affaires, Responsables logistiques, Ingénieurs ASL, Ingénieurs SdF débutants, Ingénieurs BE.
<b>Objectifs :</b>	<p><b>Connaître et maîtriser les techniques et outils de la Sûreté de Fonctionnement (SdF) dans l'objectif d'optimiser les coûts de cycle de vie et d'améliorer la sécurité et la disponibilité.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intégrer les exigences de sûreté de fonctionnement dans un programme de développement complet.</li> <li>• Maîtriser le comportement d'un système en terme de dysfonctionnement.</li> </ul>

### PROGRAMME

<i>Première journée</i>	<i>Deuxième journée</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Concepts et Définitions</b> Définitions de la SdF • Enjeux de la SdF (LCC, disponibilité et sécurité) • Objectifs.</li> <li>• <b>Dimensionnement de la SdF et règles de calcul</b> La Fiabilité (<math>\lambda</math>, MTBF, MTTF, durée de vie...) • La Maintenabilité (<math>\mu</math>, testabilité, réparables...) • La Disponibilité (D%) • Dimensionnement de la Sécurité (ER, probabilité, coupes minimales) • Prise en compte des exigences dans la conception • Rappel probabilités et Algèbre de Boole • Les différentes lois de probabilités • Interface SdF – SLI.</li> <li>• <b>Travaux pratiques</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Les outils de la SdF</b> Les tâches génériques d'un programme de SdF (allocation, spécifications, retour d'expérience...) • Analyse Préliminaire des Risques • AMDEC • Arbres de Défaillances • La testabilité.</li> <li>• <b>Etudes spécifiques de la SdF</b> La fiabilité logicielle • La fiabilité mécanique (résistance/contrainte, courbe de Wölher, ...) • L'étude des facteurs humains.</li> <li>• <b>Travaux pratiques</b></li> </ul>

*Nous vous proposons également une offre personnalisée, n'hésitez pas à nous contacter.*

## Analyse de Sureté de Fonctionnement avancée

<b>Réf. stage :</b>	<b>Module 8</b>	<b>Durée :</b>	<b>3 jours</b>
<b>Prix H.T. /stagiaire :</b>	<b>1 350 €</b>	<b>Lieux/Dates :</b>	Calendrier en annexe

<b>Profil :</b>	Chefs de projets, Managers SLI, Ingénieurs et techniciens supérieurs ASL/SdF, Responsables système d'information.
<b>Objectifs :</b>	<p><b>Savoir utiliser les outils de la sûreté de fonctionnement et les résultats associés.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettre en place une démarche d'analyse de la sécurité.</li> <li>• Spécifier et maîtriser les paramètres de la sûreté de fonctionnement (MTBF, MTTR, disponibilité, ...).</li> <li>• Effectuer une analyse de retour d'expérience.</li> </ul>

### PROGRAMME

<i>Première journée</i>	<i>Deuxième journée</i>	<i>Troisième journée</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Analyse de sécurité</b> Objectifs type de sécurité • Démarche d'une analyse de sécurité.</li> <li>• <b>Outils à mettre en œuvre</b> APR • Arbres de défaillances • Intégrations des résultats de l'AMDEC.</li> <li>• <b>Exemples</b> Outils à mettre en œuvre • Présentation d'outils.</li> <li>• <b>Travaux pratiques</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Modélisation de fiabilité / maintenabilité</b> Paramètres clés • Diagramme de fiabilité • Autres méthodes (Réseaux de Markov ou de Petri...).</li> <li>• <b>Allocations</b> Objectifs types • Allocations d'exigences sur les sous-systèmes.</li> <li>• <b>Calculs</b> MTBF, MTTR • Disponibilité • Exemple d'outils.</li> <li>• <b>Travaux pratiques</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Organisation du Retour d'Expérience</b> Organisation, FRACAS • Fiche type de retour d'expérience.</li> <li>• <b>Croissance de fiabilité</b> Les objectifs de la méthode • Les différents outils (Duane, AMSAA, ...).</li> <li>• <b>Méthodes d'analyse statistiques</b> Calcul de MTBF (loi du khi2) • Méthode de Weibull • Tests d'hypothèse.</li> <li>• <b>Travaux pratiques</b></li> </ul>

**Avec option à rajouter : module « Normes » nous consulter**

***Nous vous proposons également une offre personnalisée, n'hésitez pas à nous contacter.***

Réf. stage :

Module 9

Durée :

1 journée

Prix H.T. /stagiaire :

450 €

Lieux/Dates :

Calendrier en annexe

<b>Profil :</b>	Chargés d'affaires, Responsables logistiques, Ingénieurs ASL, Ingénieurs SdF, Ingénieurs BE
<b>Objectifs :</b>	<p><b>Appréhender les techniques de l'Analyse Fonctionnelle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier le type d'AF nécessaire en fonction de la problématique,</li> <li>• Maitriser le déroulement d'une Analyse Fonctionnelle,</li> <li>• Savoir exploiter le résultat d'une Analyse Fonctionnelle.</li> </ul>

### PROGRAMME

<b>Une journée</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Objectifs de l'Analyse Fonctionnelle</b> Expression du Besoin • Objectifs et buts des Analyses Fonctionnelles.</li> <li>• <b>Les différents types et méthodes d'AF, ainsi que leur domaine d'application</b> Analyse Fonctionnelle Interne • Analyse Fonctionnelle Externe • Les principales méthodes d'AF.</li> <li>• <b>Présentation des méthodes MISME et SADT</b> Présentation des étapes de la méthode MISME (AF externe : bête à cornes, cycle de vie, milieu extérieurs, identification et caractérisation des fonctions), (AF interne : décomposition du système, Bloc Diagramme Fonctionnel, AF sous systèmes, Tableau d'Analyse Fonctionnelle) • Présentation de la méthode SADT •</li> <li>• <b>Lien entre l'AF et la SdF</b> Liens avec l'APR, l'AMDEC, l'analyse de la Valeur, les arbres de défaillance, la hiérarchisation des caractéristiques.</li> <li>• <b>Travaux pratiques</b></li> </ul>

*Nous vous proposons également une offre personnalisée, n'hésitez pas à nous contacter.*

**Réf. stage :**
**Module 10**
**Durée :**
**2 jours**
**Prix H.T. /stagiaire :**
**900 €**
**Lieux/Dates :**

Calendrier en annexe

<b>Profil :</b>	Chefs de projets, Managers SLI, Ingénieurs et techniciens supérieurs ASL/SdF, Responsables système d'information.
<b>Objectifs :</b>	<b>Savoir spécifier, réaliser et utiliser les résultats d'une AMDEC.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaître le contexte pour adapter l'outil à ses besoins.</li> <li>• Spécifier la réalisation d'une AMDEC.</li> <li>• Savoir utiliser les résultats pour de la sûreté de fonctionnement, le soutien logistique, l'analyse de process, ...</li> </ul>

**PROGRAMME**

<i>Première journée</i>	<i>Deuxième journée</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Contexte de l'AMDEC</b> La sûreté de fonctionnement (Fiabilité, Sécurité, Disponibilité, ...) • Le soutien logistique • L'analyse de la valeur.</li> <li>• <b>Articulation avec les autres outils</b> Analyse Préliminaire des Risques • Calcul de fiabilité • Analyse fonctionnelle • Arbres de défaillances.</li> <li>• <b>Les Méthodes d'AMDEC</b> AMDEC process / AMDEC produit • AMDEC fonctionnelle / AMDEC composant • AMDEC dans un système complexe.</li> <li>• <b>Travaux pratiques</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Spécification d'une AMDEC</b> Identification du besoin • Données / synthèses à réaliser.</li> <li>• <b>Démarche</b> Analyse fonctionnelle • AMDEC produit • FMES • Rapport de synthèse.</li> <li>• <b>Réalisation d'un cas concret (1/2 journée)</b> Spécifications du produit • Proposition de la démarche • Réalisation de l'AF, de l'AMDEC, des synthèses • Conclusions.</li> <li>• <b>Travaux pratiques</b></li> </ul>

*Nous vous proposons également une offre personnalisée, n'hésitez pas à nous contacter.*

<b>Réf. stage :</b>	<b>Module 11</b>	<b>Durée :</b>	<b>2 jours</b>
<b>Prix H.T. /stagiaire :</b>	<b>900 €</b>	<b>Lieux/Dates :</b>	Calendrier en annexe

**Profil :** Chefs de projets, Ingénieurs SdF matériels et systèmes, Ingénieur des Services Qualité, Ingénieurs et techniciens supérieurs électroniques, Ingénieurs ASL.

**Objectifs :** **Permettre aux participants de comprendre les concepts de la fiabilité électronique et son impact sur l'évaluation de la disponibilité et de la sécurité**

- Connaître la particularité de la fiabilité des composants électroniques
- Savoir spécifier, réaliser et analyser des études de fiabilité des composants électroniques
- Nombreux exercices et cas pratiques

### PROGRAMME

<p><b>Première journée</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Définition et modèles mathématiques associés</b> Définition et particularités liées à l'électronique • Rappel des paramètres dimensionnants • Contexte équipements critiques • Typologie des défaillances des composants électroniques et de leur report</li> <li>• <b>Méthodes de Sureté de Fonctionnement</b> Rappel de la démarche en vue de l'optimisation et la démonstration de la fiabilité • Rappel du cycle en V et positionnement des diverses analyses (Estimation de fiabilité, AMDEC, Arbres de défaillance, blocs diagrammes de fiabilité) • Règles de calcul pour systèmes à base de redondance (chaude, froide)</li> <li>• <b>Présentation des différents documents de référence</b> Spécifier des calculs de fiabilité • Rapport de fiabilité • Autres documents (livret des points critiques, AMDEC électronique) • Dimensionner une étude</li> <li>• <b>Travaux pratiques</b></li> </ul>	<p><b>Deuxième journée</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Calculs de fiabilité d'une carte électronique d'un système</b> Présentation et comparaison des normes les plus utilisées (MIL HDBK 217F notice 2, PRISM, UTE 80-810, FIDES, RDF93) • Principes des modèles • Calcul du taux de défaillance d'un équipement</li> <li>• <b>Analyse du REX / Essais de fiabilité et son utilisation dans les évaluations</b> Rappel des lois liées à la fiabilité électronique • Présentation des normes liées au REX et aux essais • Notion de facteur d'accélération • Dimensionner un plan d'essais • Utiliser le REX avec des données censurées</li> <li>• <b>Travaux pratiques</b></li> </ul>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

***Nous vous proposons également une offre personnalisée, n'hésitez pas à nous contacter.***

<b>Réf. stage :</b>	<b>Module 12</b>	<b>Durée :</b>	<b>2 jours</b>
<b>Prix H.T. /stagiaire :</b>	<b>900 €</b>	<b>Lieux/Dates :</b>	Calendrier en annexe

**Profil :** Ingénieurs SdF matériels et systèmes, Ingénieurs logiciels, Ingénieurs des Services Qualité.

**Objectifs :** **Fournir les compétences à la fois qualitatives et quantitatives du retour d'expérience appliqué à la fiabilité.**

- Décliner des outils dans un objectif de mesure, de croissance ou de démonstration de la fiabilité

### PROGRAMME

<i>Première journée</i>	<i>Deuxième journée</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Organisation du retour d'expérience</b> Positionnement des activités de retour d'expérience • Techniques de recueil des informations nécessaires • Données obtenues du retour d'expérience (taux de défaillance, lois de fiabilité, origine de la défaillance par calcul des paramètres de Weibull...) • Interaction du retour d'expérience avec le bureau d'étude et la maintenance.</li> <li>• <b>Rappels de fiabilité appliquée au retour d'expérience</b> Calcul de l'estimateur de la loi exponentielle • Calcul de l'intervalle de confiance par la loi du Khi2 • Application à un cas pratique.</li> <li>• <b>Travaux pratiques</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Utilisation de la loi de Weibull</b> Estimation des paramètres de la loi de Weibull • Application à un cas pratique.</li> <li>• <b>Programme de croissance de fiabilité</b> Dimensionnement des essais de croissance de fiabilité • Application à un cas pratique</li> <li>• <b>Essais de démonstration de la fiabilité</b> Éléments d'organisation d'un essai de démonstration de la fiabilité • Application à un cas pratique</li> <li>• <b>Travaux pratiques</b></li> </ul>

Nota : cette formation nécessite l'utilisation de pc

***Nous vous proposons également une offre personnalisée, n'hésitez pas à nous contacter.***



# Management de Programme

**Réf. stage :**

**Module 13**

**Durée :**

**2 jours**

**Prix H.T. /stagiaire :**

**900 €**

**Lieux/Dates :**

Calendrier en annexe

<b>Profil :</b>	Chefs de projets, Chargés d'affaires, Contrôleurs de projets, Contrôleurs de gestion
<b>Objectifs :</b>	<p><b>Connaître les méthodes et outils pour manager un projet – Les fondamentaux</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maîtriser les étapes de la construction du référentiel projet (WBS, OBS et CBS).</li> <li>• Connaître les méthodes et outils de planification (méthode PERT, méthode GANTT).</li> <li>• Connaître les méthodes de Coûtenance (Analyse courbes projet CRTE, CBTE, CBTP / Estimation et calcul du coût à terminaison).</li> <li>• Maîtriser les techniques de suivi d'un projet (calendaire, technique, coûts et indicateurs associés).</li> <li>• Gérer les risques d'un projet.</li> </ul>

### PROGRAMME

<i>Première journée</i>	<i>Deuxième journée</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Les enjeux et les principes de la gestion de projet</b> Principes généraux et définitions • Les 3 gestions d'un projet (calendaire, technique et coûts) • Contexte normatif.</li> <li>• <b>Construction du référentiel projet</b> Définition du contour projet • Construction de l'organigramme des tâches • Réalisation des fiches de lots de travaux • Gestion des croisements tâches/responsabilité • Elaboration du coût à terminaison • CBS et plan d'acomptage.</li> <li>• <b>Méthodes de planification</b> Représentations GANTT et PERT • Détermination du chemin critique • Les liens logiques entre tâches • Méthodes de planification • L'équation Durée = Charges/Ressources. Techniques de replanification • Analyse des écarts.</li> <li>• <b>Travaux pratiques</b> Elaboration d'un WBS - Création d'un planning avec calcul du chemin critique – Marges libres – Technique passe avant et passe arrière.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Coûtenance</b> Mise en place d'indicateurs d'avancement (courbe en S) • Elaboration et utilisation des courbes en S (CBTP, CBTE, CRTE) • Ré-estimation du coût à terminaison • Analyse des écarts et actions correctives • Activités de reporting.</li> <li>• <b>Maîtrise des risques</b> Définition d'un risque projet • Caractérisation, identification et estimation des risques • Méthode de cotation et de hiérarchisation des risques • Technique de réduction des risques • Pilotage de la maîtrise des risques.</li> <li>• <b>Travaux pratiques</b> Elaboration de courbes en S, analyse de la situation du projet (retard/avance – surcoût / économie), calcul du reste à faire et du coût à terminaison projet - Création d'une matrice de risques projet.  Cas d'étude final sous forme d'un jeu de rôle reprenant en compte la réalisation d'un plan de management, d'une planification initiale, d'un suivi de coûts et de la création d'un portefeuille de risques.</li> </ul>



*Nous vous proposons également une offre personnalisée, n'hésitez pas à nous contacter.*



## Gestion d'un portefeuille risques Projet

Réf. stage :

Module 14

Durée :

1 journée

Prix H.T. /stagiaire :

450 €

Lieux/Dates :

Calendrier en annexe

**Profil :** Chefs de projets, Chargés d'affaires, Contrôleurs de projets.

**Objectifs :** **Savoir manager les risques et opportunités projet**

- Maîtriser l'identification des risques et des opportunités
- Maîtriser la caractérisation des risques et des opportunités
- Savoir quantifier les risques et les opportunités
- Maîtriser la mise en place et le pilotage de plans d'actions de réduction des risques.

### PROGRAMME

#### *Une Journée*

- **Identification des risques et opportunités**  
Brainstorming et étapes de préparation • Validation des risques et opportunités à prendre en compte • Initialisation d'un portefeuille.
- **Caractérisation des risques et opportunités**  
Création de famille de risques • Caractérisation par nature, origine, effet.
- **Quantification des risques et opportunités**  
Estimation de la probabilité d'occurrence et de la gravité du risques • Création d'une matrice des risques • Hiérarchisation des risques et opportunités.
- **Plan d'action réduction des risques**  
Les différents types d'actions • Pilotage, suivi et capitalisation.
- **Travaux pratiques**

*Nous vous proposons également une offre personnalisée, n'hésitez pas à nous contacter.*

<b>Réf. stage :</b>	<b>Module 15</b>	<b>Durée :</b>	<b>1 journée</b>
<b>Prix H.T. /stagiaire :</b>	<b>450 €</b>	<b>Lieux/Dates :</b>	Calendrier en annexe

<b>Profil :</b>	Chefs de projets, Chargés d'affaires, Contrôleurs de projets, Contrôleurs de gestion.
<b>Objectifs :</b>	<b>Connaître les principes de la Coûtenance</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Maîtriser l'élaboration d'un CBS</li><li>• Savoir réaliser et interpréter les courbes projet (CRTE, CBTE, CBTP)</li><li>• Connaître les méthodes d'estimation et calcul de reste à faire</li><li>• Savoir calculer une situation à terminaison.</li></ul>

### PROGRAMME

<b>Une Journée</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Elaboration d'un CBS et cohérence avec la structuration du projet</b> Découpage du budget et principes d'élaboration d'un CBS • Description des objectifs • Cohérence WBS et CBS</li><li>• <b>Courbes projet</b> Définition des courbes projet (CBTP, CRTE, CBTE) • Principes de réalisation et interprétation des courbes</li><li>• <b>Elaboration d'une situation à terminaison</b> Méthodes d'estimation et calcul de reste à faire • Etude des tendances • Management des provisions financières • Principes et organisation de reprévisions</li><li>• <b>Travaux pratiques, exercice type certification</b></li></ul>

*Nous vous proposons également une offre personnalisée, n'hésitez pas à nous contacter.*



## Planification opérationnelle projet

<b>Réf. stage :</b>	<b>Module 16</b>	<b>Durée :</b>	<b>1 journée</b>
<b>Prix H.T. /stagiaire :</b>	<b>450 €</b>	<b>Lieux/Dates :</b>	Calendrier en annexe

<b>Profil :</b>	Chefs de projets, Chargés d'affaires, Contrôleurs de projets, Planificateur débutant
<b>Objectifs :</b>	<b>Savoir créer et mettre à jour un planning projet simple</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Connaître les processus de planification</li><li>• Savoir mettre en place et piloter des indicateurs délais</li><li>• Créer un planning sous MS Project</li><li>• Mettre à jour un planning sous MS Project</li></ul>

### PROGRAMME

<b>Une Journée</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Elaboration d'un CBS et cohérence avec la structuration du projet</b> Découpage du budget et principes d'élaboration d'un CBS • Description des objectifs • Cohérence WBS et CBS</li><li>• <b>Pourquoi planifier ?</b></li><li>• <b>Les processus de planification :</b> La description des tâches • L'ordonnancement • Le plan de charge</li><li>• <b>Les différents types de planification</b></li><li>• <b>Les indicateurs d'avancement</b></li><li>• <b>Mettre à jour une planification :</b> Récupération de l'avancement physique • Créer une référence • Analyse des tendances et dérives (Gantt – écarts)</li><li>• <b>Mise en application sur un outil dédié (MS Project) :</b> Créer un nouveau planning • Construire un planning (ordonnancement, affectations des charges, affectation des ressources,...) • Mise à jour et suivi des délais • Trucs et astuces.</li><li>• <b>Travaux pratiques, exercice type certification</b></li></ul>

***Nous vous proposons également une offre personnalisée, n'hésitez pas à nous contacter.***



# Qualité



## Intérêts et principes d'une démarche Qualité

<b>Réf. stage :</b>	<b>Module 17</b>	<b>Durée :</b>	<b>1 journée</b>
<b>Prix H.T. /stagiaire :</b>	<b>450 €</b>	<b>Lieux/Dates :</b>	Calendrier en annexe

<b>Profil :</b>	Dirigeants, futurs responsables QSE, personnel d'encadrement, chefs de projets
<b>Objectifs :</b>	<b>Comprendre les intérêts et les principes de la mise en place d'une démarche Qualité dans son entreprise</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Présentation du concept de Qualité</li><li>• Intérêts de mettre en place une démarche Qualité, Objectifs à atteindre, gains attendus</li><li>• Positionnement stratégique à adopter pour que la démarche soit efficace</li><li>• Les étapes de cette mise en place</li><li>• Les outils : Normes, documentation, méthodes de résolution des problèmes</li><li>• L'amélioration continue et le pilotage de l'Entreprise</li><li>• Présentation du SMQSE : motivations, différences et analogies, construction, bénéfices</li></ul>

### PROGRAMME

<b>Une journée</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Généralité sur la démarche qualité en entreprise</b> Présentation du concept, des motivations et des bénéfices • Les étapes de la mise en place en entreprise • Certification : stratégie et préparation</li><li>• <b>Présentation des outils Qualité</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Normes et documentation</li><li>• Méthodes de résolution des problèmes (MRP)<ul style="list-style-type: none"><li>- Q.Q.O.Q.C.C.P.</li><li>- Diagramme de Pareto</li><li>- Brainstorming</li><li>- Diagramme causes-effet (5M/Ishikawa)</li></ul></li><li>• Amélioration continue<ul style="list-style-type: none"><li>- Indicateurs.</li><li>- Audits internes</li><li>- NC – AC – AP</li></ul></li></ul></li><li>• <b>Présentation du SMQSE (SMI)</b> Motivations • Différences et analogies • Construction SMI • Bénéfices d'un système de management QHSE</li><li>• <b>Travaux pratiques</b></li></ul>

*Nous vous proposons également une offre personnalisée, n'hésitez pas à nous contacter.*



## Réaliser un audit interne Qualité, Sécurité et Environnement

<b>Réf. stage :</b>	<b>Module 18</b>	<b>Durée :</b>	<b>2 jours</b>
<b>Prix H.T. /stagiaire :</b>	<b>Sur devis</b>	<b>Lieux/Dates :</b>	Lyon / sur demande

En raison de la spécificité de cette formation, elle n'est proposée qu'en intra entreprise.

<b>Profil :</b>	Responsables QSE, personnel d'encadrement
<b>Objectifs :</b>	<b>Réaliser un audit interne QSE</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Appréhender une méthode d'audit interne intégré</li><li>• Mettre en place des outils simples « à sa main »</li><li>• Réfléchir à son savoir être.</li></ul>
<b>Pré-requis :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bonne connaissance des référentiels normatifs et de l'entreprise</li><li>• Mandat de la direction et implication</li><li>• Les stagiaires détiennent un exemplaire des référentiels utilisés et disposent d'un ordinateur pour la deuxième journée.</li></ul>

### PROGRAMME

<i>Première journée</i>	<i>Deuxième journée</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Qu'est-ce que l'Audit (interne) ?</b> Les objectifs de l'audit • le processus d'audit • Les différents types d'audit.</li><li>• <b>Préparation de l'audit</b> Planification et déclenchement • Préparation et questionnaire d'audit.</li><li>• <b>Réalisation de l'audit interne</b> Les étapes de l'audit • La réunion d'ouverture • L'investigation • Repérer et notifier un écart.</li><li>• <b>Travaux pratiques</b> Exercices de mise en situation, mise en place de questionnaires d'audit, réunion d'ouverture...</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Rendre compte de l'audit interne</b> Formaliser les écarts • la réunion de clôture • Faire face à une objection • Le rapport d'audit.</li><li>• <b>Auditeur et audité</b> Challenge de l'auditeur • Comment rater son audit • Points de comportement auditeur / audité.</li><li>• <b>Travaux pratiques</b> Par équipe de deux ou trois stagiaires, en intra, réalisation d'audits de processus dans un l'entreprise (une demi journée dont débriefing et rédaction d'un rapport)  Si temps disponible, approfondissement de la maîtrise des référentiels (à la demande) et des spécificités de chacun dans le cadre de l'audit.</li></ul>

*Nous vous proposons également une offre personnalisée, n'hésitez pas à nous contacter.*



## Comprendre la norme ISO 14001 : 2004

<b>Réf. stage :</b>	<b>Module 19</b>	<b>Durée</b>	<b>2 jours</b>
<b>Prix H.T. /stagiaire :</b>	<b>Sur devis</b>	<b>Lieux/Dates :</b>	Lyon / sur demande

<b>Profil :</b>	Futurs auditeurs internes et responsables environnement, encadrement
<b>Objectifs :</b>	<p><b>Appréhender la norme ISO 14001, version 2004, pour être en mesure de mettre en œuvre ou d'auditer un Système de Management Environnemental.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Décrypter de façon méthodique les différents paragraphes de la norme ISO 14001 v2004, avec l'éclairage de la norme ISO 14004 v2004.</li> <li>• Mettre en œuvre un outil de construction de la démarche environnementale.</li> <li>• Identifier les obligations de l'entreprise en matière d'installations Classées pour la Protection de l'Environnement.</li> </ul>
<b>Pré-requis :</b>	• Les stagiaires détiennent un exemplaire du référentiels ISO 14001 v2004 et disposent d'un ordinateur portable.

### PROGRAMME

<i>Première journée</i>	<i>Deuxième journée</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>L'ISO 14001 dans son contexte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Place et évolution du référentiel dans sa version 2004</li> <li>• ISO 14001 et dynamique PDCA</li> <li>• Domaine d'application</li> <li>• Le vocabulaire de la norme environnementale.</li> </ul> </li> <li>• <b>Les exigences de l'ISO 14001v2004</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ce qu'est ou n'est pas ce référentiel</li> <li>• L'analyse environnementale</li> <li>• Politique et planification.</li> </ul> </li> <li>• <b>Aspects et impacts environnementaux</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Détermination des Aspects et Impacts Environnementaux Significatifs (AES / IES)</li> <li>• Veille et communication réglementaires</li> <li>• Objectifs, cibles et programmes environnementaux.</li> </ul> </li> <li>• <b>Travaux pratiques</b> Travail sur les aspects / impacts environnementaux (données clients)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mise en œuvre et fonctionnement du SME</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définition des ressources, rôles et responsabilités</li> <li>• Gestion des compétences</li> <li>• Communication</li> <li>• Mise en place et maîtrise de la documentation.</li> </ul> </li> <li>• <b>Maîtrise opérationnelle</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La problématique et les documents associés</li> <li>• Répondre aux situations d'urgence</li> <li>• Points de comportement auditeur / audité.</li> </ul> </li> <li>• <b>Surveiller et améliorer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesurer, évaluer et enregistrer</li> <li>• Traiter les non-conformités</li> <li>• Actions correctives et préventives</li> <li>• Audit interne et Revue de Direction</li> </ul> </li> <li>• <b>Aperçu sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La Nomenclature ICPE et son utilisation.</li> </ul> </li> <li>• <b>Travaux pratiques</b> Mise en œuvre d'un outil d'approche de la démarche environnementale.</li> </ul>

*Nous vous proposons également une offre personnalisée, n'hésitez pas à nous contacter.*

# **Ingénierie Projets Electronique / Logiciel**

<b>Réf. stage :</b>	<b>Module 20</b>	<b>Durée</b>	<b>2 jours</b>
<b>Prix H.T./stagiaire :</b>	<b>900 €</b>	<b>Lieux/Dates :</b>	Calendrier en annexe

<b>Profil :</b>	<b>Chefs de projet, chargés d'affaires, responsables des exigences, responsables systèmes, ingénieurs qualité</b>
<b>Objectifs :</b>	<p><b>Maîtriser les composantes de développement d'un système</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaître les processus d'ingénierie système</li> <li>• Connaître les activités du processus d'ingénierie, Gestion des exigences système, Architectures, Gestion de configuration système, Démarche d'analyse de la valeur</li> <li>• Organiser et manager les activités d'ingénierie système</li> <li>• Appréhender les différentes normes EIA 632, ISO 15288, IEEE1220</li> <li>• Maîtriser les performances et les exigences d'un système à l'intérieur de contraintes de coût, délais et risques</li> </ul>

### PROGRAMME

<i>Première journée</i>	<i>Deuxième journée</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Environnement normatif</b> Référentiel pour chaque norme : EIA-632 System Engineering • IEEE 1220 Standard for Application and Management of the System Engineering Process • ISO 15288 System Life Cycle Processes</li> <li>• <b>Processus d'ingénierie système</b> Phases du cycle d'ingénierie incluant les processus d'acquisition, d'achat, d'étude et développement, de production et le cycle de vérification et validation</li> <li>• <b>Formalisation des architectures</b> Typologie d'architectures • Notion de End product et de Enabling product • Différentes couches de systèmes, liens entre les exigences systèmes et les architectures • Démarche d'allocation de performances et d'analyse de la valeur</li> <li>• <b>Travaux pratiques</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Gestion de configuration d'un système</b> Traçabilité des évolutions des exigences, des documents systèmes Positionnement par rapport à la gestion de configuration produit</li> <li>• <b>Gestion des exigences</b> Processus d'ingénierie des exigences, pour identifier, analyser, valider, tracer et manager les exigences Types d'exigences : fonctionnelles, performances et interfaces</li> <li>• <b>Manager et organiser les processus d'ingénierie système</b> Organisation à mettre en place • Niveau de profondeur • Interfaces avec les clients ou partenaires</li> <li>• <b>Travaux pratiques</b></li> </ul>

***Nous vous proposons également une offre personnalisée, n'hésitez pas à nous contacter.***

## Initiation et perfectionnement aux réseaux multiplexés CAN

<b>Réf. stage :</b>	<b>Module 21</b>	<b>Durée</b>	<b>3 jours</b>
<b>Prix H.T./stagiaire :</b>	<b>1 350 €</b>	<b>Lieux/Dates :</b>	Calendrier en annexe

<b>Profil :</b>	<b>Ingénieurs d'études, technicien de validation et d'intégration</b>
<b>Objectifs :</b>	<p><b>Connaître les techniques et outils pour l'implémentation du protocole CAN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaître les paramètres physiques du protocole CAN et comprendre les principes de la communication CAN</li> <li>• Développer ses connaissances sur les composants disponibles pour l'implémentation d'un réseau CAN</li> <li>• Maîtriser les outils efficaces d'émulation et de validation des équipements CAN</li> </ul>

### PROGRAMME

<i>Première journée</i>	<i>Deuxième journée</i>	<i>Troisième journée</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Généralités réseaux</b> Principes généraux sur les réseaux. Réseaux embarqués : contexte, évolution, modèle OSI.</li> <li>• <b>Le protocole CAN</b> Historique • Normes et ses extensions • Caractéristique • Les couches OSI • Services • Structure d'une trame CAN • Acquiescement • Codage et structure du bit • Arbitrage et priorités • Détection et gestion des erreurs • Couche physique haute vitesse • Couche physique "fault tolerant"</li> <li>• <b>Travaux pratiques</b> Présentation de la maquette pédagogique CAN Visualisation des signaux CAN sur l'oscilloscope : niveaux de tension, structure de la trame, ... Prise en main des outils d'émulation et d'analyse : configuration d'un canal CAN, fonctionnalités basiques d'émulation, ...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Composants disponibles</b> Interfaces de ligne CAN Contrôleurs CAN Microcontrôleurs Passerelles CAN</li> <li>• <b>Architecture réseau</b> Présentation • Topologie • Architectures réseau • Spécification couche physique et protocole • Spécification de communication • Spécification de la gestion réseau • Diagnostic</li> <li>• <b>Travaux pratiques</b> Simulation d'une messagerie : utilisation des bases de données, émission et réception de messages Initiation aux blocs de programmation : messages fonctionnels, trames événementielles et périodiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Introduction à OSEK</b> Contexte et évolution. Normes OSEK-OS, OSEK-COM, OSEK-NM Principes de OSEK COM (API, objets ...)</li> <li>• <b>Outils disponibles</b> Outils d'émulation et d'analyse • Outils de perturbation • Outils de synchronisation • Outils embarqués • Outils de diagnostic • Interfaces PC • Outils OSEK</li> <li>• <b>Domaines et applications</b></li> <li>• <b>Travaux pratiques</b> Emulation d'un nœud CAN Utilisation d'un outil de diagnostic</li> </ul>

*Nous vous proposons également une offre personnalisée, n'hésitez pas à nous contacter*

## Maîtrise du réseau multiplexé LIN

<b>Réf. stage :</b>	<b>Module 22</b>	<b>Durée</b>	<b>2 jours</b>
<b>Prix H.T./stagiaire :</b>	<b>900 €</b>	<b>Lieux/Dates :</b>	Calendrier en annexe

<b>Profil :</b>	<b>Ingénieurs d'études, techniciens de validation et d'intégration</b>
<b>Objectifs :</b>	<p><b>Connaître les techniques et outils pour l'implémentation du protocole LIN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaître les paramètres physiques du protocole LIN et comprendre les principes de la communication LIN</li> <li>• Développer ses connaissances sur les composants disponibles pour l'implémentation d'un sous-réseau LIN</li> <li>• Maîtriser les outils efficaces d'émulation et de validation des équipements LIN</li> </ul>

### PROGRAMME

<i>Première journée</i>	<i>Deuxième journée</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Généralités réseaux</b> Principes généraux sur les réseaux. Réseaux embarqués : contexte, évolution, modèle OSI.</li> <li>• <b>Le protocole LIN</b> Historique • Caractéristiques • Services • Principe de la « schedule table » • Structure d'une trame LIN • Procédure de synchronisation • Trames particulières • Phase de veille/réveil • Détection des erreurs • Couche physique</li> <li>• <b>Composants disponibles</b> Configuration d'un nœud • Interfaces de ligne • Contrôleur du bus : SCI ou machine d'état • Couches logicielles • Performances des microcontrôleurs</li> <li>• <b>Travaux pratiques</b> Présentation de la maquette LIN Visualisation du signal LIN sur l'oscilloscope Prise en main des outils émulation et analyse Utilisation d'une base de données</li> </ul> <p><i>Les TP utilisent une maquette pédagogique réseau embarqué CAN/LIN qui a été développée entièrement chez LGM</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Architecture réseau</b> Présentation • Topologie et architecture • Présentation du langage de configuration • API recommandées • Spécifications de règles de communication • Spécification de phases de vie réseau</li> <li>• <b>Outils disponibles</b> Outils d'émulation : Canalyser option LIN, Navigator (KVASER) • Outils avec fonctionnalités de perturbation/synchronisation : Linspector, Emulin • Autres outils : SDML, LCF</li> <li>• <b>Applications</b> Système local point à point • Capteurs, actionneurs, exemples</li> <li>• <b>Travaux pratiques</b> Simulation d'un nœud maître Simulation des nœuds esclaves Simulation de la messagerie, règles de communication et phases de vie d'une architecture réseau particulière Initiation au code CAPL Simulation d'une passerelle CAN/LIN</li> </ul>

*Nous vous proposons également une offre personnalisée, n'hésitez pas à nous contacter*

<b>Réf. stage :</b>	<b>Module 23</b>	<b>Durée</b>	<b>2 jours</b>
<b>Prix H.T./stagiaire :</b>	<b>900 €</b>	<b>Lieux/Dates :</b>	Calendrier en annexe

<b>Profil :</b>	<b>Ingénieurs SdF, architectes logiciel, concepteurs logiciel, ingénieurs système, chefs de projet</b>
<b>Objectifs :</b>	<p><b>Comprendre les spécificités du logiciel d'un point de vue sûreté de fonctionnement</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaître les méthodologies de la sûreté de fonctionnement du logiciel à appliquer sur un cycle de développement</li> <li>• Pratiquer une démarche d'analyse de la sécurité du logiciel</li> </ul>

### PROGRAMME

<i>Première journée</i>	<i>Deuxième journée</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pourquoi la SdF du logiciel ?</b> Objectifs de la SdF Définitions générales Particularités du logiciel</li> <li>• <b>Cycle de développement système / logiciel</b> Cycle en V Activités SdF associées au cycle en V Déclinaison avec la norme CEI61508</li> <li>• <b>Criticité du logiciel</b> Qu'est ce qu'un logiciel critique ? La problématique des COTS</li> <li>• <b>Travaux pratiques</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Démarche de la SdF du logiciel</b> Assurance qualité Qualité du logiciel Analyse préliminaire de risques Arbres de défaillances Analyse de spécification logiciel AEEL / AMDEC du logiciel Règles de programmation Tests</li> <li>• <b>Travaux pratiques</b> Conduite d'une étude SdF du logiciel sur le développement d'un logiciel d'odomètre</li> </ul>

*Nous vous proposons également une offre personnalisée, n'hésitez pas à nous contacter*



## Bulletin d'inscription aux formations LGM

Bon de commande

**Pour vous inscrire : photocopiez et renvoyez-nous cette page par courrier ou par fax au 01 30 67 08 01**

**Ou sur notre adresse email : [formation@lgm.fr](mailto:formation@lgm.fr)**

### Conditions d'inscription

**Règlement du prix :** Le règlement du prix du stage est à effectuer à l'inscription par chèque à l'ordre de LGM. Les frais de participation indiqués pour chaque formation sont hors taxes. Ils sont indiqués dans la fiche de chaque formation.

**Gestion légale de la formation :** La facture vous sera adressée à l'issue du stage. Pour les participants qui sollicitent une convention de formation, elle vous sera adressée en deux exemplaires dont 1 à nous retourner signé et revêtu du cachet de l'entreprise. L'attestation de présence vous sera adressée une fois le stage terminé.

**Annulation :** Toute annulation doit être formulée par écrit (lettre ou fax) et reçue 3 semaines avant le début de la session, celle-ci donnera lieu à un remboursement intégral du montant de l'inscription. Au-delà, une participation de 35% sera retenue. Les remplacements sont acceptés à tout moment.

En cas d'un nombre insuffisant d'inscriptions, LGM se réserve la possibilité d'annuler une session (les participants sont alors intégralement remboursés de leur inscription) ou de regrouper deux sessions.

### Je souhaite m'inscrire au(x) stage(s) suivant(s) :

**Stage :** Réf. : ..... Titre : .....  
Lieu : ..... Dates : ..... Prix H.T. (Euros) = .....

**Stage 2 :** Réf. : ..... Titre : .....  
Lieu : ..... Dates : ..... Prix H.T. (Euros) = .....

### Participant :

Mlle Mme M. Nom : ..... Prénom : .....  
Poste / Fonction : ..... Service : .....  
Tél. : ..... Fax : ..... Email : .....

### Entreprise :

Raison Sociale : ..... Code APE : .....  
Adresse : .....  
Ville : ..... Code postal : .....  
Personne responsable de la formation dans l'entreprise :  
Mlle Mme M. Nom : ..... Prénom : .....  
Tél. : ..... Fax : ..... Email : .....

**Convention de formation :** oui / non

Date ..... / Signature

Cachet de l'entreprise :

LGM est agréé comme organisme de formation sous le numéro : **1178112178**

**Votre contact pour plus de renseignements :** Claude BAUDUIN - Responsable Formation

Tél. : 01 30 67 08 82 - FAX : 01 30 67 08 01 - mail : [formation@lgm.fr](mailto:formation@lgm.fr) - Internet : [www.lgm.fr](http://www.lgm.fr)

**Pour vous inscrire : photocopiez et renvoyez-nous cette page par courrier ou par fax au 01 30 67 08 01**

**Ou sur notre adresse email : [formation@lgm.fr](mailto:formation@lgm.fr)**

### Conditions d'inscription

**Règlement du prix :** Le règlement du prix du stage est à effectuer à l'inscription par chèque à l'ordre de LGM Ingénierie. Les frais de participation indiqués pour chaque formation sont hors taxes. Ils sont indiqués dans la fiche de chaque formation.

**Gestion légale de la formation :** La facture vous sera adressée à l'issue du stage. Pour les participants qui sollicitent une convention de formation, elle vous sera adressée en deux exemplaires dont 1 à nous retourner signé et revêtu du cachet de l'entreprise. L'attestation de présence vous sera adressée une fois le stage terminé.

**Annulation :** Toute annulation doit être formulée par écrit (lettre ou fax) et reçue 3 semaines avant le début de la session, celle-ci donnera lieu à un remboursement intégral du montant de l'inscription. Au-delà, une participation de 35% sera retenue. Les remplacements sont acceptés à tout moment.

En cas d'un nombre insuffisant d'inscriptions, LGM Ingénierie se réserve la possibilité d'annuler une session (les participants sont alors intégralement remboursés de leur inscription) ou de regrouper deux sessions.

### Je souhaite m'inscrire au(x) stage(s) suivant(s) :

**Stage :** Réf. : ..... Titre : .....  
Lieu : ..... Dates : ..... Prix H.T. (Euros) = .....

**Stage 2 :** Réf. : ..... Titre : .....  
Lieu : ..... Dates : ..... Prix H.T. (Euros) = .....

### Participant :

Mlle Mme M. Nom : ..... Prénom : .....  
Poste / Fonction : ..... Service : .....  
Tél. : ..... Fax : ..... Email : .....

### Entreprise :

Raison Sociale : ..... Code APE : .....  
Adresse : .....  
Ville : ..... Code postal : .....  
Personne responsable de la formation dans l'entreprise :  
Mlle Mme M. Nom : ..... Prénom : .....  
Tél. : ..... Fax : ..... Email : .....

**Convention de formation :** oui / non

Date ..... / Signature

Cachet de l'entreprise :

LGM Ingénierie est agréé comme organisme de formation sous le numéro : **1178812078**

**Votre contact pour plus de renseignements :** Claude BAUDUIN - Responsable Formation

Tél. : 01 30 67 08 82 - FAX : 01 30 67 08 01 - mail : [formation@lgm.fr](mailto:formation@lgm.fr) - Internet : [www.lgm-ing.fr](http://www.lgm-ing.fr)

## Calendrier prévisionnel et tarifs des formations 2012

Les formations se déroulent principalement à notre siège parisien, mais il est toutefois possible de les animer en province, dans nos agences.

A partir de 3 personnes participants à un même stage, la formation peut être organisée à la demande, n'hésitez pas à nous contacter.

### Ingénierie de la maintenance – Soutien Logistique Intégré (SLI)/ Maintien Conditions Opérationnelles (MCO)

	Réf.	Durée (j)	Tarif (€ HT)	Dates
Comprendre l'intérêt et les principes d'une démarche SLI	Module 1	2 jours	900	4 au 5 avril 2012 nous consulter pour autres dates
Spécifier le soutien logistique dans l'acquisition d'un bien durable.	Module 2	2 jours	900	Nous consulter
Construire un programme SLI adapté au besoin du client.	Module 3	2 jours	900	10 au 11 mai 2012 nous consulter pour autres dates
Construire et optimiser le soutien logistique	Module 4	3 jours	1 350	13 au 15 juin 2012 nous consulter pour autres dates
Maîtriser la gestion des données logistiques (BASL)	Module 5	2 jours	900	23 au 24 mai 2012 nous consulter pour autres dates
Faire évoluer son offre MCO (de l'engagement de moyens à l'engagement de résultats)	Module 6	2 jours	900	Nous consulter

### Sûreté de Fonctionnement / Maîtrise des Risques

	Réf.	Durée (j)	Tarif (€ HT)	Dates
Introduction à la Sûreté de Fonctionnement (SdF)	Module 7	2 jours	900	9 au 10 mai 2012 nous consulter pour autres dates
Analyse de sûreté de fonctionnement avancée	Module 8	3 jours	1 350	22 au 24 mai 2012 nous consulter pour autres dates
Analyse Fonctionnelle	Module 9	1 journée	450	Nous consulter
AMDEC	Module 10	2 jours	900	Nous consulter
Fiabilité électronique	Module 11	2 jours	900	Nous consulter
Retour d'Expérience (REX)	Module 12	2 jours	900	Nous consulter

### Management de programme

	Réf.	Durée (j)	Tarif (€ HT)	Dates
Gestion de Projet	Module 13	2 jours	900	Nous consulter
Gestion de portefeuille de risque projet	Module 14	1 journée	450	Nous consulter
Coutenance	Module 15	1 journée	450	Nous consulter
Initiation Planification Opérationnelle	Module 16	1 journée	450	Nous consulter

## Qualité

	Réf.	Durée (j)	Tarif (€ HT)	Dates
Intérêts et principes d'une démarche Qualité	Module 17	1 journée	450	Nous consulter
Initiation et perfectionnement aux réseaux multiplexés CAN	Module 18	2 jours	Sur devis	Nous consulter
Comprendre la norme ISO 14001 : 2004	Module 19	2 jours	Sur devis	Nous consulter

## Ingénierie Projets : Electronique / Logiciel

	Réf.	Durée (j)	Tarif (€ HT)	Dates
Ingénierie système	Module 14	2 jours	900	Nous consulter
Initiation et perfectionnement aux réseaux multiplexés CAN	Module 15	3 jours	1 350	Nous consulter
Maîtrise du réseau multiplexé LIN	Module 16	2 jours	900	Nous consulter
La SdF logiciel	Module 17	2 jours	900	Nous consulter

### Conditions générales

La formation est assurée dans les locaux de notre siège, à l'adresse suivante :

Bâtiment Ader – 13 avenue Morane Saulnier  
78140 VELIZY  
Tel : 01 30 67 08 00 – Fax 01 30 67 08 01

Des formations peuvent également être organisées à la demande dans nos centres de Toulouse, de Bordeaux, d'Aix-en-Provence, de Nantes et de Lyon.

Pour toutes les formations :

- **Horaires** : 9h à 12h et 14h à 17h.
- Le **prix du stage** prévoit outre la formation, les supports de cours, les collations ainsi que le déjeuner en restaurant d'entreprise

### Vos contacts pour plus de renseignements :

Responsable Formation : Claude BAUDUIN  
Assistante Formation : Rachel ARES BELKHEIRI  
Tél. : 01 30 67 08 82 - Fax : 01 30 67 08 01  
Email : [formation@lgm.fr](mailto:formation@lgm.fr) - Internet : [www.lgmgroup.fr](http://www.lgmgroup.fr)