



Centre de Formation Continue

FORMATIONS CONTINUES A LA CARTE



CATALOGUE 2009



**LA FORMATION CONTINUE DE
L'ECOLE NATIONALE DE L'INDUSTRIE MINERALE (ENIM)**

Toutes ces formations peuvent se dérouler à l'ENIM ou dans les locaux de l'entreprise

PRESENTATION

En complément de ses formations d'ingénieur, l'Ecole Nationale de l'Industrie Minérale (ENIM) propose des formations permettant aux professionnels du secteur industriel ou administratif, une mise à jour de leurs connaissances face à un contexte économique et technologique en mutation constante.

Depuis 30 ans, l'ENIM s'est attachée à développer la formation continue dans le domaine de ses compétences. Elle propose des formations diplômantes types Masters professionnels et Masters spécialisés en partenariat avec des écoles d'ingénieurs françaises ainsi que des formations courtes inter et intra entreprises.

La formation continue de l'ENIM répond à cette mutation et à des exigences des normes nationales et internationales en matière de qualité, de sécurité, d'environnement et de production.

Cette formation s'adresse aux ingénieurs, techniciens, cadres scientifiques, industriels ou administratifs et qui souhaitent :

- *actualiser leurs connaissances,*
- *acquérir de nouvelles compétences,*
- *partager les expériences professionnelles.*

Deux options peuvent être envisagées :

❖ Formation en inter-entreprises

Ces formations regroupent des professionnels qui proviennent d'entreprises et de secteurs d'activités variées. Elles ont été sélectionnées à partir des besoins déjà exprimés par les grandes entreprises nationales. Il s'agit de formations qui se déroulent en cours collectifs dans les locaux de l'ENIM.

Un programme au sein duquel chacun pourra trouver une réponse à ses attentes, s'initier aux nouvelles techniques, réactualiser ses connaissances et se perfectionner, partager des expériences enrichissantes dans des domaines où les évolutions sont importantes.

La liste des programmes indiqués n'est pas exhaustive et nous pouvons mettre en place d'autres programmes, et ce en fonction des besoins.

Les formations en inter-entreprises constituent :



- un lieu d'échanges d'expériences,
- une occasion de communication très enrichissante,
- un moyen d'élargir des compétences,
- une opportunité de confronter les points de vue des participants.

❖ *Formation en intra-entreprises (Formations sur mesure)*

L'ENIM a développé une longue expérience pédagogique pour accompagner les entreprises dans la conception et l'animation de programmes spécifiques. Nous pouvons développer pour vous des formations sur l'ensemble des domaines de nos compétences.

Ce sont des sessions de formation dont le contenu, les lieux, les dates, la durée et le rythme sont établis selon les désirs de votre entreprise, à partir d'un cahier des charges spécifique. Cette méthode permet de répondre plus spécifiquement à vos besoins et à vos attentes.

CALENDRIER DES SESSIONS DE FORMATION

Le calendrier des sessions de formation en inter-entreprises est affiché dans la version électronique du catalogue sur le site web de l'ENIM : www.enim.ac.ma

CONTACTS

Abderrahmane LAACHACH, responsable du Centre de Formation Continue

Tél. : 06 61 82 98 42

E-mail : laachach@enim.ac.ma

Khadija ALAOUI, chargée de la communication

Tél. : 06 61 08 25 48

E-mail : k.alaoui@enim.ac.ma

**Centre de Formation Continue,
Ecole Nationale de l'Industrie Minérale (ENIM),
Rue Hadj Ahmed Cherkaoui B.P.: 753-Agdal, Rabat**

Tél. : 05 37 77 13 60

Fax : 05 37 77 10 55



LISTE DES FORMATIONS

MATERIAUX

Intitulé	Nb. de jours	Calendrier	Page
La lutte contre la corrosion : application aux techniques de contrôle des systèmes de protection cathodique	3	13-15 mai	8
Corrosion et protection	3	25-27 mai 25-27 novembre	9
Connaissance des matériaux	3	03-05 juin 14-16 octobre	10
Choix des matériaux et des procédés	3	01-03 juillet 28-30 décembre	11
Assemblages soudés : Aspects mécaniques et métallurgiques	3	24-26 juin 28-30 octobre 23-25 décembre	12
Contrôles Non Destructifs des Matériaux (CND)	3	10-12 juin 07-09 octobre 02-04 décembre	13
Fatigue rupture des structures métalliques	3	03-05 juin 11-13 novembre 23-25 décembre	14
Entartrage et corrosion des réseaux d'eau	2	29-30 juin 26-03 novembre	15

ELECTROMECHANIQUE – MAINTENANCE

Circuits pneumatiques	4	23-26 juin 01-04 décembre	17
Réseaux hydrauliques	3	28-30 septembre 09-11 novembre	18
Qualité de l'Energie Electrique (QEE)	3	02-03 juillet 07-09 octobre	19
Alternateur et Systèmes d'excitation d'une centrale thermique	3	14-16 octobre 02-04 décembre	20
Maintenance Prévisionnelles des Machines Tournantes par l'Analyse Vibratoire	3	24-26 juin 21-23 octobre	21
Roulements, accouplements et engrenages : de la conception à la maintenance	3	15-17 juin 14-16 décembre	22
Initiation aux Automatisme et à l'Automatisation	3	28-30 septembre 28-30 octobre	23
Etude et Programmation des Automates Programmables Industriels	2	01-02 octobre 09-10 novembre	24
La Mise en Œuvre et la Réussite d'une Gestion de la Maintenance Assistée par Ordinateur « GMAO »	3	05-07 octobre 02-04 septembre	25



Ecole Nationale de l'Industrie Minérale (ENIM) Catalogue de formations continues 2009

PROCEDES INDUSTRIELS – ENERGIE			
Etude de la combustion du charbon pulvérisé et des dépôts de cendres	1	19 juin 18 décembre	27
Activités du secteur de l'énergie : conversion, transformation unités de comptes énergétique	2	26-27 octobre 27-28 novembre	28
Modes de production et de gestion de l'énergie électrique	2	16-17 novembre 14-15 décembre	29
Energie Nucléaire et Développements Industriels	4	08-11 septembre 06-09 octobre	30
Amélioration du facteur de puissance et harmoniques dans les installations électriques à basse tension	3	03-05 juin	31
Protection des personnes dans les installations électriques à basse tension	2	07-08 juillet	32
Efficacité énergétique dans les systèmes électriques	3	28-30 septembre	33
QUALITE, SECURITE ET ENVIRONNEMENT INDUSTRIEL			
Sécurité et risques industriels	1	30 octobre 23 décembre	35
Gestion de la sécurité : outil de la prévention	3	22-24 juin 21-23 décembre	36
Démarche qualité	3	10-12 juin 28-30 septembre	37
Ingénierie du système qualité intégré	4	22-25 juin 01-04 décembre	38
Contrôle statistique de la qualité	3	15-17 juillet 25-27 novembre	39
Technologies propres	1	24 juin ; 7 octobre 9 décembre	40
Les bases de l'environnement industriel	3	24-26 juin 21-23 octobre 09-11 décembre	41
Gestion de déchets industriels et urbains ; étude d'impact sur l'environnement	3	28-30 octobre 07-09 décembre	42
Les risques chimiques	2	24-25 septembre 12-13 novembre	43
Aérosols et pollution atmosphérique	1	06-07 juillet 23-24 novembre	44
Traitement et gestion des produits organiques persistants (POPS)	1	08 octobre 21 décembre	45
GENIE MINIER / GENIE GEOLOGIQUE			
L'aérage des travaux souterrains	5	06-10 juillet 26-30 octobre	47
Les Méthodes d'Exploitation Minières	3	01-03 juillet 07-09 octobre	48



Ecole Nationale de l'Industrie Minérale (ENIM)
Catalogue de formations continues 2009

Le soutènement minier	5	13-17 juillet 28 sept.-02 oct.	49
Hydrométallurgie des minerais aux métaux	2	14 -15 septembre 16 -17 novembre	50
Cartographie thématique	4	08-09 octobre 21-22 décembre	51
Systèmes d'information géographique (S.I.G.)	5	14-18 décembre	52
INFORMATIQUE DECISIONNELLE/STATISTIQUE			
Le Data Mining au service de l'intelligence économique	1	7 octobre 7 décembre	54
La qualité par la pratique de la maîtrise statistique des processus (MSP)	2	17-18 Juin	55
Prévision par les séries chronologiques	2	17-18 décembre	56
MANAGEMENT			
Organisation des systèmes de production	4	03-06 novembre 01-04 décembre	58
Gestion de Projets	2	25-26 mai 08-08 octobre	59
Management de la Total Productive Maintenance	2	09-10 juin 15-16 octobre	60
De l'idée à la création d'entreprise et études de cas	2	29-30 juin 05-06 octobre	61
TECHNIQUES D'ANALYSE ET DE CARACTERISATION PHYSICOCHIMIQUES			
Spectroscopie d'absorption atomique de flamme	2	18-19 juin 29-30 septembre 14-15 décembre	63
Analyse spectroscopique par RMN ¹ H' ¹³ C et Infrarouge	2	28-29 septembre 24-25 décembre	64
Analyses du charbon et du fioul selon les normes ASTM, AFNOR et normes Marocaines	3	09-11 juin	65



MATERIAUX



<u>Intitulé de la formation</u>	
LA LUTTE CONTRE LA CORROSION : APPLICATION AUX TECHNIQUES DE CONTROLE DES SYSTEMES DE PROTECTION CATHODIQUE	
<u>Responsable de la formation</u> Mohammed LEMYASSER, Ingénieur en Chef, Enseignant à l'ENIM, Certifié AFNOR Compétence en Protection Cathodique	<u>Durée</u> : 3 jours <u>Date</u> : 13-15 mai
<u>Objectifs</u> <ul style="list-style-type: none">• Initier les opérateurs sur la technologie des équipements de contrôle et de suivis des installations de protection cathodique,• Assurer le développement et la mise à jour des connaissances dans ce domaine,• Préparer les candidats aux stages de formation pour la certification Afnor compétence en Protection cathodique	<u>Programme</u> <ul style="list-style-type: none">• Corrosion des matériaux (notions et causes des couples électrochimiques)• Théorie de base sur la protection cathodique (systèmes de protection, principe)• Identification des éléments constitutifs d'un système de PC (poste de soutirage, déversoir, anodes galvaniques, point de mesure)• Identification des mesures de potentiels et d'intensité (mode opératoire de la mesure, électrode de mesure, voltmètre, shunt)• Mise en évidence des chutes de tension dans le sol (notion de gradient de potentiel)• Mise en évidence du rapport entre l'importance des défauts et intensité de protection.• Mesure de résistivités des sols (méthode des 4 piquets)• Identification des canalisations à l'aide de détecteur de métaux• Recherche de défauts de revêtements de canalisations
<u>Public concerné</u> Cadres et agents professionnels: <ul style="list-style-type: none">- désirant s'initier à la réalisation des tâches de contrôle et de suivi des installations de protection cathodique.- voulant renforcer les connaissances dans le domaine de la protection cathodique ; souhaitant suivre les cycles de formation niveau 1 et 2 en vue d'obtenir une reconnaissance officielle de leurs compétences dans le domaine.	<u>Méthodes pédagogiques</u> Formation par alternance entre les modules théoriques et des applications pratiques au Laboratoire et sur le réseau expérimental instrumenté du Centre.



<p><u>Intitulé de la formation</u></p> <p>CORROSION ET PROTECTION</p>	
<p><u>Responsable de la formation</u></p> <p>Prof. Hassan BOUAOUINE</p>	<p><u>Durée</u> : 3 jours</p> <p><u>Date</u> : 25-27 mai 2009 25-27 novembre 2009</p>
<p><u>Objectifs</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Etude de la dégradation physicochimique des matériaux métalliques par les agents liquides ou gazeux.• Etude des moyens de protection contre la corrosion• Etude de cas typiques de corrosion	<p><u>Programme</u></p> <p><u>Module 1</u> : - Morphologie de la corrosion - Types de corrosion</p> <p><u>Module 2</u> : Corrosion humide : Mécanismes, bases électrochimiques et morphologie des divers types</p> <p><u>Module 3</u> : Corrosion à haute température : Mécanisme et bases scientifiques</p> <p><u>Module 4</u> : Protection contre la corrosion - Choix de matériaux - Protection par dépôts - Protection cathodique - Autres moyens de protection</p>
<p><u>Public concerné</u></p> <p>Cadres, techniciens et agents</p>	<p><u>Méthodes pédagogiques</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Supports pédagogiques (polycopies, fichiers numériques)• Exposés (vidéo projections)• Présentation d'échantillons



<u>Intitulé de la formation</u>	
CONNAISSANCE DES MATERIAUX	
<u>Responsable de la formation</u> Prof. Hassan BOUAOUINE	<u>Durée</u> : 3 jours <u>Date</u> : 03-05 juin 2009 14-16 octobre 2009
<u>Objectifs</u> - Connaître les matériaux : Elaboration, transformations, propriétés et emploi. - Un accent particulier est mis sur les alliages métalliques : aciers, fontes, alliages légers, et alliages spéciaux.	<u>Programme</u> <u>Module 1</u> : Classes de matériaux <u>Module 2</u> : Caractérisation des matériaux <u>Module 3</u> : Matériaux métalliques : Caractérisation, transformations et emploi <u>Module 4</u> : Matériaux non métalliques (Plastiques, céramiques, composites,...)
<u>Public concerné</u> Cadres, techniciens et agents	<u>Méthodes pédagogiques</u> <ul style="list-style-type: none">• Supports pédagogiques (polycopiés, fichiers numériques)• Exposés (vidéo projections)• Présentation d'échantillons



<u>Intitulé de la formation</u>	
CHOIX DES MATERIAUX ET DES PROCEDES	
<u>Responsable de la formation</u> Prof. Hassan BOUAOUINE	<u>Durée</u> : 3 jours <u>Date</u> : 01-03 juillet 2009 28-30 décembre 2009
<u>Objectifs</u> Acquérir la méthodologie à suivre pour aboutir au choix d'un matériau pour une fonction bien déterminée, en relation avec son procédé de fabrication. L'étude détaillée de cas industriels relevant de plusieurs secteurs industriels permet la mise en valeur des connaissances acquises	<u>Programme</u> <u>Module 1</u> : Paramètres de choix (Economiques - techniques) <u>Module 2</u> : Méthodologie et critères de choix <u>Module 3</u> : Indices de performance et cartes de contrôles <u>Module 4</u> : Etude de cas industriels - Industrie automobile - Industrie de transformation (sucre, ciment, centrales...) - Industrie aéronautique
<u>Public concerné</u> - Ingénieurs et cadres	<u>Méthodes pédagogiques</u> - Supports pédagogiques (polycopiés, fichiers numériques) - Exposés (vidéo projections)



<u>Intitulé de la formation</u>	
ASSEMBLAGES SOUDES : ASPECTS MECANIQUES ET METALLURGIQUES	
<u>Responsable de la formation</u> OUAKI Bennaceur Professeur - ENIM	<u>Durée</u> : 3 jours <u>Date</u> : 24-26 juin 2009 28-30 octobre 2009 23-25 décembre 2009
<u>Objectifs</u> Cette formation permettra aux ingénieurs et techniciens exerçant dans le domaine de la chaudronnerie et de la construction mécanique d'assimiler les techniques d'assemblage par soudage des matériaux. En plus des principes de base de choix des paramètres de soudage, un accent particulier sera mis sur le contrôle métallurgique et mécanique des structures réalisées. Des études de cas pratiques mettront en valeur les diverses connaissances acquises.	<u>Programme</u> 1- Généralités 2- Classification des différentes techniques d'assemblage des matériaux 3- Etude de quelques procédés d'assemblage par fusion - Soudage à la flamme oxyacétylénique - Soudage à l'arc avec électrodes enrobées - Soudage à l'arc avec protection gazeuse (TIG, MIG et MAG) 4- Aspects physico-chimiques de la soudure 5- Métallurgie de soudage 6- Phénomènes de fissuration à froid et à chaud des joints soudés (étude et prévention) 7- Aspects mécaniques des assemblages soudés 8- Conception, préparation et réalisation des assemblages soudés 9- Etudes de cas industriels
<u>Public concerné</u> Ingénieurs et techniciens supérieurs	<u>Méthodes pédagogiques</u> <u>Démarches</u> : Formation dispensée avec polycopié, notes et abaques nécessaires <u>Moyens prévus</u> : - Tableau - Video-projecteur - Retro-projecteurs - Autres



<u>Intitulé de la formation</u>	
CONTROLES NON DESTRUCTIFS DES MATERIAUX (CND)	
<u>Responsable de la formation</u> OUAKI Bennaceur Professeur - ENIM	<u>Durée</u> : 3 jours <u>Date</u> : 10-12 juin 2009 07-08 octobre 2009 02-04 décembre 2009
<u>Objectifs</u> L'objectif de cette formation destinée aux ingénieurs et techniciens supérieurs est d'acquérir les principes de base des diverses techniques de contrôles non destructifs des matériaux usuellement pratiquées dans le secteur industriel. Selon la nature des défauts recherchés qu'ils soient produits lors de l'élaboration du matériau, durant sa transformation ou en service, des critères de choix des techniques, de la procédure de contrôle et l'application des normes en vigueur seront également abordés.	<u>Programme</u> 1- Généralités sur les Contrôles Non Destructifs 2- Aperçu sur les différentes techniques de CND 3- Etude de quelques techniques de CND les plus pratiquées dans l'industrie <ul style="list-style-type: none">- Ressuage- Magnétoscopie- CND par Ultra-sons- Radiographie X et gamma- Contrôle par Courants de Foucault- Techniques diverses (Principe, aspects théoriques, aspects pratiques, avantages et limitations) 4- Critères de choix d'une technique de CND 5- Normalisation des techniques de CND 6- Etude de cas pratiques.
<u>Public concerné</u> Ingénieurs et techniciens supérieurs	<u>Méthodes pédagogiques</u> <u>Démarches</u> : Formation dispensée avec support théorique et pratique (polycopié) <u>Moyens prévus</u> : <ul style="list-style-type: none">- Tableau- Video-projecteur- Retro-projecteurs- Autres



<u>Intitulé de la formation</u>	
FATIGUE RUPTURE DES STRUCTURES METALLIQUES	
<u>Responsable de la formation</u> OUAKI Bennaceur Professeur - ENIM	<u>Durée</u> : 3 jours <u>Date</u> : 03-05 juin 2009 11-13 novembre 2009 25-23 décembre 2009
<u>Objectifs</u> L'objectif de cette formation est de permettre aux ingénieurs et cadres opérant dans le secteur industriel d'acquérir les connaissances de base tant théoriques que pratiques des divers types d'endommagement par fatigue-rupture des structures métalliques sous des conditions de services données. Des études de cas industriels et des expertises métallurgiques (Aux laboratoires) mettront en valeur les diverses connaissances acquises.	<u>Programme</u> A- Généralités B- Fatigue 1- Caractérisation de la résistance à la fatigue 2- Influence des concentrations de contrainte sur la résistance à la fatigue 3- Chargements à valeur moyenne non-nulle 4- Calculs de fatigue basés sur la déformation C- Mécanique de la rupture 1- Introduction à la mécanique de la rupture 2- Solides fissurés : Contraintes et déplacements 3- Modes de fissuration 4- Influence de la plasticité du matériau 5- Fissures elliptiques 6- Mesure de la résistance à la rupture 7- Critères de rupture dans le domaine élasto-plastique 8- Effets dynamiques 9- La rupture par fatigue D- Techniques d'expertise et études de cas industriels
<u>Public concerné</u> Ingénieurs et techniciens supérieurs	<u>Méthodes pédagogiques</u> <u>Démarches</u> : Formation dispensée avec polycopié et notes de support <u>Moyens prévus</u> : - Tableau - Video-projecteur - Retro-projecteurs - Autres



<u>Intitulé de la formation</u>	
ENTARTRAGE ET CORROSION DES RESEAUX D'EAU	
<u>Responsable de la formation</u> Prof. A. LAACHACH	<u>Durée</u> : 2 jours <u>Date</u> : 29-30 juin 2009 12-13 novembre 2009
<u>Objectifs</u> - Comprendre les phénomènes de corrosion dans les chaudières et les circuits de refroidissement, les installations d'eau chaude sanitaire et de chauffage - Identifier les facteurs de corrosion - Interpréter les résultats du suivi analytique	<u>Programme</u> Rappels théoriques <ul style="list-style-type: none">• Caractéristiques physico-chimiques des eaux• Equilibre calco-carbonique et entartrage• Indice de Larson et corrosivité• Les différentes formes de corrosion• Théorie de la corrosion Les différents matériaux utilisés dans les réseaux <ul style="list-style-type: none">• Les grandes familles de traitements• Réglementation et recommandations Facteurs de corrosion et d'entartrage <ul style="list-style-type: none">• Conception et exploitation des réseaux• Qualité d'eau (physico-chimique et bactériologique) Surveillance et analyses <ul style="list-style-type: none">• Analyses et contrôles physico-chimiques• Comment interpréter une analyse (eau, dépôts)• Interactions entre paramètres• Indicateurs d'anomalies Actions préventives et correctives <ul style="list-style-type: none">• Entretien, maintenance• Traitements anti-tartre et anti-corrosion• Réhabilitation de conduites Etude de cas
<u>Public concerné</u> - Responsables techniques et agents techniques, - Personnel d'exploitation des réseaux d'eau	<u>Méthodes pédagogiques</u> - Document photocopié, - Présentation PowerPoint, - Exercices de travaux dirigés, - Etude de cas (travail en groupe).



ELECTROMECHANIQUE & MAINTENANCE



==

<u>Intitulé de la formation</u>	
CIRCUITS PNEUMATIQUES	
<u>Responsable de la formation</u> Pr. Amine Rihani Elazehari	<u>Durée</u> : 4 jours <u>Date</u> : 23-26 juin 2009 01-04 décembre 2009
<u>Objectifs</u> <p>L'objectif de ce séminaire c'est d'initier l'ingénieur/Technicien aux techniques relevant de la conception et de l'exploitation des compresseurs.</p> <p>Ce module vise aussi à leur apprendre les règles afférentes à la conception des circuits pneumatiques.</p> <p>Aussi, au terme de ce séminaire, l'ingénieur/Technicien sera-t-il en mesure de dimensionner des installations de compression et d'intervenir en cas d'anomalies constatées en cours d'exploitation de systèmes de compression.</p> <p>L'ingénieur/Technicien sera, par ailleurs, en mesure de lire les schémas pneumatiques, de concevoir un circuit pneumatique et, aussi, de mener à bien une quelconque opération de maintenance.</p>	<u>Programme</u> <ul style="list-style-type: none">- Généralités et domaines d'application- Les composants pneumatiques- Symbolisation des composants- Energie pneumatique- Vérins et moteurs pneumatiques- Les valves de contrôle de direction- Les régulateurs de débit et de pression- Notions d'électropneumatique- Conception des systèmes pneumatiques- Maintenance des systèmes pneumatiques
<u>Public concerné</u> <ul style="list-style-type: none">- Ingénieurs de maintenance, Ingénieurs d'exploitation,- Techniciens	<u>Méthodes pédagogiques</u> <p>Supports documentaires Logiciels de simulation, Travaux pratiques</p>



<u>Intitulé de la formation</u>	
RESEAUX HYDRAULIQUES	
<u>Responsable de la formation</u> Pr. Amine Rihani Elazehari	<u>Durée</u> : 3 jours <u>Date</u> : 28-30 septembre 09-11 novembre
<u>Objectifs</u> L'objectif de ce séminaire c'est d'initier l'ingénieur/technicien aux techniques relevant de la conception et de l'exploitation des pompes et des réseaux hydrauliques. Ce module vise aussi à leur apprendre les règles afférentes à la conception des circuits hydrauliques. Ainsi, au terme de ce séminaire, l'ingénieur/technicien sera en mesure de dimensionner des installations de pompage et d'intervenir en cas d'anomalies constatées sur des systèmes de pompage.	<u>Programme</u> Introduction générale Les écoulements en charge Les écoulements à surface libre Les mesures hydrauliques Les turbopompes Conception des turbopompes La cavitation des pompes Environnement des pompes Similitude des turbopompes Les phénomènes instationnaires Essais de turbopompes Problèmes de fonctionnement des turbopompes
<u>Public concerné</u> Ingénieurs de maintenance, Ingénieurs d'exploitation, Techniciens	<u>Méthodes pédagogiques</u> Supports documentaires Logiciels de simulation, Travaux pratiques



<u>Intitulé de la formation</u> QUALITE DE L'ENERGIE ELECTRIQUE (QEE)	
<u>Responsable de la formation</u> Prof. S. GUEDIRA	<u>Durée</u> : 3 jours <u>Date</u> : 02 – 03 juillet 2009 07- 09 octobre 2009
<u>Objectifs</u> <ul style="list-style-type: none">• Mettre le relief sur la relation existante entre QEE, d'une part, et maintenance des équipements et économie d'énergie d'autre part.• Introduire la notion de critères normatifs.	<u>Programme</u> <ul style="list-style-type: none">• Facteurs de dégradation de la QEE• Effets de la dégradation• Normes et mesures• Actions concrètes d'amélioration
<u>Public concerné</u> L'ensemble des entreprises industrielles nationales	<u>Méthodes pédagogiques</u> <ul style="list-style-type: none">• Séances de cours (2 journées)• Séance de Travaux Pratiques (1 journée)



<u>Intitulé de la formation</u>	
ALTERNATEUR ET SYSTEMES D'EXCITATION D'UNE CENTRALE THERMIQUE	
<u>Responsable de la formation</u> Prof. S. GUEDIRA	<u>Durée</u> : 3 jours <u>Date</u> : 14-16 octobre 2009 02-04 décembre 2009
<u>Objectifs</u> <ul style="list-style-type: none">• Maîtrise des éléments de conception et de maintenance des alternateurs dans une centrale.• Procédures du couplage et démarrage en mode de pompage.• Phénomènes oscillatoires et régulations de tension et de vitesse	<u>Programme</u> <p>Notions Fondamentales</p> <ul style="list-style-type: none">• Technologie et méthodes de refroidissement. <p>Problèmes mécaniques principaux</p> <p>Dimensionnement</p> <p>Influence de l'environnement (entraînement, réseau, vapeur, systèmes d'excitation)</p> <ul style="list-style-type: none">• Couplage et faux couplage des alternateurs• Perspectives d'avenir
<u>Public concerné</u> <ul style="list-style-type: none">• ONE• JLEC• Sucrieries	<u>Méthodes pédagogiques</u> <ul style="list-style-type: none">• Séances de cours (2 journées)• Séance de travaux pratiques (1 journée)



<u>Intitulé de la formation</u>	
MAINTENANCE PREVISIONNELLES DES MACHINES TOURNANTES PAR L'ANALYSE VIBRATOIRE	
<u>Responsable de la formation</u> Prof. S. GUEDIRA	<u>Durée</u> : 3 jours <u>Date</u> : 24-26 juin 2009 21-23 octobre 2009
<u>Objectifs</u> <ul style="list-style-type: none">• Introduire l'analyse vibratoire comme moyen de diagnostic précoce des machines tournantes.• Permettre aux participants de s'exercer sur des méthodes appliquées de diagnostic ainsi que la configuration de la chaîne d'acquisition des signaux vibratoires	<u>Programme</u> <ul style="list-style-type: none">• Présentation des outils mathématiques de diagnostic (statistique, spectral, ...)• Passage en revue des différents défauts mécaniques et électriques des machines tournantes• Caractérisation spectrale des défauts de machines• Normes et mesures• Diagnostic de défauts tels que : balourd, désalignement, jeux, roulement, engrenage, excentricité, courroie, défauts électriques, etc, ...
<u>Public concerné</u> L'ensemble des entreprises industrielles nationales	<u>Méthodes pédagogiques</u> <ul style="list-style-type: none">• Séances de cours (2 journées)• Séance de Travaux Pratiques (1 journée)



<u>Intitulé de la formation</u>	
ROULEMENTS, ACCOUPLEMENTS ET ENGRENAGES : DE LA CONCEPTION A LA MAINTENANCE	
<u>Responsable de la formation</u> Prof. M. ZAOUI	<u>Durée</u> : 3 jours <u>Date</u> : 15-17 juin 2009 14-16 décembre 2009
<u>Objectifs</u> Les roulements, accouplements et engrenages sont les éléments les plus répandus en transmission de puissance et ce, dans tous les secteurs industriels. L'objectif de cette formation est : <ul style="list-style-type: none">• d'une part, présenter la technologie des ces organes ainsi que les méthodes de calcul,• D'autre part, donner la description et l'interprétation de certains de leurs avaries.	<u>Programme</u> Module 1 : Arbres et paliers : Guidage en rotation par paliers lisses, paliers lisses lubrifiés, matières pour arbres et coussinets, calcul des arbres. Module 2 : Roulements : Choix d'un type de roulements, lubrification, étanchéité des roulements, avaries et manifestation des défauts des roulements. Module 3 : Engrenages et réducteurs : Dimensionnement des engrenages parallèles, correction de denture, engrenages coniques, roue et vis sans fin, capacité thermique, détérioration des engrenages, maintenance liée à l'aspect des dentures. Module 4 : Analyse vibratoire. Module 5 (Sous réserve : en fonction du temps disponible) Accouplements.
<u>Public concerné</u> Ingénieurs, techniciens, cadres techniques, bureaux d'études.	<u>Méthodes pédagogiques</u> <ul style="list-style-type: none">• Polycopié,• Vidéo projecteur,• Rétroprojecteur.



<u>Intitulé de la formation</u>	
INITIATION AUX AUTOMATISMES ET A L'AUTOMATISATION	
<u>Responsable de la formation</u> Professeur M Tahiri, Responsable du Labo. R&D « AIMES-GMAO » de l'ENIM	<u>Durée</u> : 3 jours <u>Date</u> : 28-30/09/2009 et 28-30/10/2009
<u>Objectif</u> Permettre d'étudier, de concevoir et de choisir un système de commande approprié des installations industrielles et domestiques.	<u>Programme</u> : I. LES SYSTEMES AUTOMATISES DE PRODUCTION 1° Qu'est ce qu'un système de production industriel ? 2° Définition d'un système automatisé 3° L'automatisation au service de la compétitivité 4° Technologie de la commande des systèmes automatisés 5° Etude de cas : Etude et analyse d'un projet d'automatisation à base d'un API II. SYSTEMES DE COMMANDE CABLEE 1° Fonctions et circuits logiques combinatoires 2° Systèmes et fonctions logiques séquentiels 3° Pratique des circuits combinatoires et séquentiels 4° Etude de cas : Exemples de conception des Automatismes III. SYSTEMES COMMANDE PROGRAMMEE 1° Approche progressive du cahier des charges 2° Description du cahier des charges par le Grafcet 3° Les Automates Programmables Industriels
<u>Public concerné</u> ➤ Techniciens, ➤ Agent de maîtrise, ➤ Opérateurs, ...	<u>Méthodes pédagogiques</u> ➤ Présentation théorique (environ 60 %), ➤ Etudes de cas et exemples d'application (environ 20 %), ➤ Manipulations pratique (environ 20 %), ➤ Chaque participant aura nu support de cours et d'études de cas,



<p><u>Intitulé de la formation</u></p> <p>ETUDE ET PROGRAMMATION DES AUTOMATES PROGRAMMABLES INDUSTRIELS</p>	
<p><u>Responsable de la formation</u></p> <p>Professeur M Tahiri, Responsable du Labo. R&D « AIMES-GMAO » de l'ENIM</p>	<p><u>Durée</u> : 2 jours</p> <p><u>Date</u> : 01-02/10/2009 et 09-10/11/2009</p>
<p><u>Objectif</u></p> <p>Permettre de comprendre la composition fonctionnelle et matérielle des automates programmable industriels ainsi que leur programmation et leurs critères de choix.</p>	<p><u>Programme :</u></p> <p>I° DEFINITION D'UN AUTOMATE PROGRAMMABLE</p> <p>II° COMPOSITION D'UN AUTOMATE PROGRAMMABLE</p> <p>III° PRESENTATION DES AUTOMATES « SIEMENS »</p> <p>IV° PRESENTATION DES AUTOMATES « SCHNIEDER »</p> <p>1° Adressage des objets (bits et mots)</p> <p>2° Adressage des blocs fonctionnels</p> <p>V° PROGRAMMATION DES AUTOMATES</p> <p>1° Implantation du langage Ladder</p> <p>2° Implantation du Grafcet</p> <p>VI° CRITERES DE CHOIX DES AUTOMATES</p>
<p><u>Public concerné</u></p> <ul style="list-style-type: none">➤ Techniciens,➤ Agent de maîtrise,➤ Opérateurs, ...	<p><u>Méthodes pédagogiques</u></p> <ul style="list-style-type: none">➤ Présentation théorique (environ 60 %),➤ Etudes de cas et exemples d'application (environ 20 %),➤ Manipulations pratique (environ 20 %),➤ Chaque participant aura un support de cours et d'études de cas,



<u>Intitulé de la formation</u>	
LA MISE EN ŒUVRE ET LA REUSSITE D'UNE GESTION DE LA MAINTENANCE ASSISTEE PAR ORDINATEUR « GMAO »	
<u>Responsable de la formation</u> Professeur M Tahiri, Responsable du Labo. R&D « AIMES-GMAO » de l'ENIM	<u>Durée</u> : 3 jours <u>Date</u> : 05-07/10/2009 et 02-04/11/2009
<u>Objectif</u> Permettre de bien comprendre les différents préalables ainsi que les différentes phases correspondant à la mise en œuvre et réussite d'une mise en œuvre d'une Gestion Informatisée de la fonction Maintenance.	<u>Programme</u> : I. GENERALITES ET NOTIONS PRELIMINAIRES 1° La Maintenance, une Fonction Stratégique 2° Terminologie relatif à la Maintenance Assistée par Ordinateur « MAO » 3° Que peut apporter la mise en œuvre d'une « GMAO » réussie ? II. COMMENT METTRE EN ŒUVRE ET REUSIR UNE « GMAO » 1° Quelques conseils préliminaires permettant la réussite d'un projet « GMAO » 2° Présentation des différentes phases correspondant à la mise en œuvre d'une « GMAO » 3° Présentation des méthodes de Diagnostic et d'Audit de la Fonction Maintenance 4° Sur l'élaboration d'un Cahier des Charges pour l'acquisition d'une GMAO » 5° Comment choisir le progiciel de « GMAO » adapté à sa structure 6° Introduction à la préparation des données techniques pour alimenter le progiciel de « GMAO » III. MANIPULATION D'UN PROGICIEL DE « GMAO » 1° Le module Gestion technique des équipements 2° Le module Gestion des intervenants « Ressourc 3° Le module Gestion des stocks et des achats 4° Le module Gestion des outillages 5° Le module Gestion des travaux 6° Le module Gestion du préventif 7° Le module Gestion du budget 8° Le module Gestion des différents analyses, ...
<u>Public concerné</u> ➤ Cadres, ➤ Ingénieurs et Techniciens, ➤ Agent de maîtrise et Opérateurs	<u>Méthodes pédagogiques</u> ➤ Présentation théorique (environ 60 %), ➤ Etudes de cas et exemples d'application (environ 20 %), ➤ Manipulations pratique (environ 20 %), ➤ Chaque participant aura nu support de cours et d'études de cas



PROCEDES INDUSTRIELS & ENERGIE



<u>Intitulé de la formation</u>	
ETUDE DE LA COMBUSTION DU CHARBON PULVERISE ET DES DEPOTS DE CENDRES	
<u>Responsable de la formation</u> Prof. M. ZAOUI	<u>Durée</u> : 1 jour <u>Date</u> : 19 juin 2009 18 décembre 2009
<u>Objectifs</u> Les charbons pulvérisés brûlés dans les chaudières industrielles donnent lieu à des dépôts tant sur les parois de la chambre de combustion que sur les parties des échangeurs, entraînant des désordres graves dans l'exploitation des générateurs thermiques. Les principaux objectifs de cette formation visent la présentation : <ul style="list-style-type: none">• des techniques de mise en œuvre de la combustion du charbon pulvérisé,• des essais normalisés relatifs au charbon, la caractérisation des cendres et des scories par des essais représentatifs du comportement dans les générateurs industriels.	<u>Programme</u> Module 1 : - La combustion du charbon pulvérisé (C.P.) <ul style="list-style-type: none">• généralités sur les flammes du C.P.• les phénomènes chimiques• Aspects thermodynamiques• Aspects aérodynamiques. Module 2 : - Matières minérales (M.M.) et formation des dépôts de cendres : <ul style="list-style-type: none">• Les M.M. du charbon,• Déterminations statiques sur les charbons,• Caractérisation physico-chimique des cendres du laboratoire,• Caractérisation physico-chimique des cendres et des scories. Module 3 : Résultats pratiques de certaines expériences.
<u>Public concerné</u> Ingénieurs, techniciens, etc.	<u>Méthodes pédagogiques</u> <ul style="list-style-type: none">• Polycopié,• Vidéo projecteur,• Rétroprojecteur.



<u>Intitulé de la formation</u>	
ACTIVITES DU SECTEUR DE L'ENERGIE : CONVERSION, TRANSFORMATION UNITES DE COMPTES ENERGETIQUES	
<u>Responsable de la formation</u> Pr Oum Keltoum BOUHELAL	<u>Durée</u> : 2 jours <u>Date</u> : 26-27 octobre 2009 27-28 novembre 2009
<u>Objectifs</u> - Etre familier avec les notions de sources d'énergie et de méthodes de conversion ; de formes d'énergie et des équivalences entre différents contenus énergétiques. - Saisir l'importance d'une chaîne énergétique globale et des unités de comptes énergétiques utilisées pour déterminer les indicateurs de production et de consommation au sein d'un système énergétique	<u>Programme</u> HISTORIQUE DU DEVELOPPEMENT DES SOURCES D'ENERGIE - Relation Energie- Croissance Economique - Evolution de la consommation d'énergie par type de sources ; Perspectives - Sources d'Énergie : Définitions et Terminologies MODES DE CONVERSION DE L'ENERGIE – - Relations Entre Sources D'énergies Et Formes D'Énergie Utilisable ; Chaîne Des Conversions Énergétiques - Convertisseurs D'énergies ; Installations de Transformation - Pouvoirs Calorifiques ; Rendements Énergétiques COMPTABILITE ET BILAN ENERGETIQUES - Unités de compte utilisées - Contenus Énergétiques : Equivalences ; Coefficients de Conversion Utilisés - Bilan Énergétique national ; Taux d'Indépendance Énergétique
<u>Public concerné</u> Ingénieurs, administrateurs, opérateurs	<u>Méthodes pédagogiques</u> - présentation en vidéo projections - supports pédagogiques : polycopiés, documentation et fichiers sur CD



<u>Intitulé de la formation</u> MODES DE PRODUCTION ET DE GESTION L'ENERGIE ELECTRIQUE	
<u>Responsable de la formation</u> Pr Oum Keltoum BOUHELAL	<u>Durée :</u> <u>Date :</u> 16-17 novembre2009 14-15 décembre 2009
<u>Objectifs</u> Etudier les aspects techniques et économiques relatifs à : - la technologie des systèmes de production d'énergie électrique utilisés aussi pour la cogénération - aux techniques d'adaptation offre - demande d'électricité au niveau d'un parc d'unités de production interconnectées au réseau national. - A l'évaluation du coût moyen du KWh	<u>Programme</u> PRODUCTION D'ELECTRICITE D'ORIGINE THERMIQUE - unités à vapeur - unités à cycle combiné - Centrales électronucléaires ADAPTATION OFFRE-DEMANDE DE L'ENERGIE ELECTRIQUE - Equilibre Offre- Demande : - Facteurs de charge- -« Placement » des unités électriques - Coefficients de performances, optimisation EVALUATION TECHNICO ECONOMIQUE DU COUT MOYEN ACTUALISE DU KWH Approche méthodologique pour l'évaluation des dépenses, des recettes et du bilan d'un projet électrogène - Evaluation du coût moyen actualisé du KWh - analyse de sensibilité multicritère et méthode de comparaison entre projets électrogènes-
<u>Public concerné</u> Ingénieurs, opérateurs, administrateurs	<u>Méthodes pédagogiques</u> - présentation en vidéo projections - supports pédagogiques : polycopiés, documentation et fichiers sur CD



<u>Intitulé de la formation</u>	
ENERGIE NUCLEAIRE ET DEVELOPPEMENTS INDUSTRIELS	
<u>Responsable de la formation</u> Pr Oum Keltoum BOUHELAL	<u>Durée</u> : 4 jours <u>Date</u> : 08-11 septembre 2009 06-09 octobre 2009
<u>Objectifs</u> - bonne connaissance de cette forme d'énergie controversée qui en réalité a fortement contribué aux progrès scientifiques et technologiques dans la plupart des domaines socio-économiques - sonder les applications qui lui sont associées notamment pour la production d'électricité.	<u>Programme</u> ENERGIE NUCLEAIRE -Radioactivité - Mesures de protection contre les rayonnements ionisants- - fission nucléaire – réaction en chaîne – sections efficaces et taux de réactions - bilan énergétique REACTEURS NUCLEAIRES - Réacteurs de recherche : Principe de fonctionnement ; utilisations - réacteurs de puissance à neutrons thermiques : principe de fonctionnement - modèles développés - réacteurs à neutrons rapides : principe de fonctionnement ; modèles développés - Méthodes de calcul des réacteurs - L'ENERGIE NUCLEAIRE DANS LE CONTEXTE DES PERSPECTIVES ENERGETIQUES MONDIALES
<u>Public concerné</u> Ingénieurs, opérateurs, administrateurs	<u>Méthodes pédagogiques</u> - présentation en vidéo projections -supports pédagogiques : polycopiés, documentation et fichiers sur CD - visite du Centre Nucléaire de la Maâmora



<u>Intitulé de la formation</u>	
AMELIORATION DU FACTEUR DE PUISSANCE ET HARMONIQUES DANS LES INSTALLATIONS ELECTRIQUES A BASSE TENSION	
<u>Responsable de la formation :</u> AMAL EL MERNISSI Professeur, ENIM	<u>Durée :</u> 3 jours <u>Date :</u> 3 - 5 juin 2009
<u>Objectifs :</u> <ul style="list-style-type: none">• <i>Savoir déterminer et mettre en œuvre une compensation d'énergie réactive.</i>• <i>Réduire le montant de la facture électrique en installant des condensateurs adéquats.</i>• Diminuer les pertes d'énergie active dans les câbles.• <i>Soulager les transformateurs et augmenter leur puissance disponible.</i>• Réduire les chutes de tension <i>en ligne.</i>• Comprendre les phénomènes harmoniques et y remédier.	<u>Programme :</u> <ul style="list-style-type: none">• Fondements du facteur de puissance• Energie réactive et composants des réseaux• Avantages économiques et techniques de l'amélioration du facteur de puissance• Méthode de détermination de la compensation• Calcul de la puissance réactive• Mode de compensation• Type de compensation• Prise en compte des harmoniques• Effets des harmoniques sur les condensateurs• Solutions possibles en présence d'harmoniques• Règles de protection et de raccordement de l'équipement de compensation• Condensateurs de puissance• Etudes de cas
<u>Public concerné :</u> Ingénieurs ou techniciens concepteurs ou exploitants des installations électriques dans l'industrie ou l'administration	<u>Méthodes pédagogiques :</u> <ul style="list-style-type: none">• Fourniture d'un manuel détaillé• Présentation sur data show



<u>Intitulé de la formation :</u>	
PROTECTION DES PERSONNES DANS LES INSTALLATIONS ELECTRIQUES A BASSE TENSION	
<u>Responsable de la formation :</u> AMAL EL MERNISSI Professeur, ENIM	<u>Durée :</u> 2 jours <u>Date :</u> 7 et 8 juillet 2009
<u>Objectifs :</u> <ul style="list-style-type: none">• Connaître les risques électriques et savoir se protéger.• Savoir les différents régimes de neutre dans les installations électriques à basse tension.• Déterminer les moyens de protection des personnes pour chaque régime du neutre.• Connaître les critères de choix du régime du neutre.	<u>Programme :</u> <ul style="list-style-type: none">• Effets physiologiques du courant électrique.• Protection des personnes contre les contacts directs• Protection des personnes contre les contacts indirects• Les différents schémas de liaisons à la terre.• Schéma TT :<ul style="list-style-type: none">○ Etude du défaut d'isolement.○ Principe des dispositifs différentiels résiduels (DDR).○ Seuil, temps de déclenchement et emplacement des DDR• Schéma TN :<ul style="list-style-type: none">○ Etude du défaut d'isolement.○ Principe de la protection• Schéma IT :<ul style="list-style-type: none">○ Etude du défaut d'isolement.○ Etude du défaut double○ Principe de la protection• Choix du régime du neutre• Etude de cas
<u>Public concerné :</u> Ingénieurs ou techniciens concepteurs ou exploitants des installations électriques dans l'industrie ou l'administration	<u>Méthodes pédagogiques :</u> <ul style="list-style-type: none">• Fourniture d'un manuel détaillé• Présentation sur data show



<u>Intitulé de la formation :</u>	
EFFICACITE ENERGETIQUE DANS LES SYSTEMES ELECTRIQUES	
<u>Responsable de la formation :</u> AMAL EL MERNISSI Professeur, ENIM	<u>Durée :</u> 3 jours <u>Date :</u> 28-30 septembre 2009
<u>Objectifs :</u> <ul style="list-style-type: none">• Connaître le mode de facturation de l'énergie électrique.• Savoir optimiser la redevance de puissance.• Déterminer les moyens de gestion de la demande électrique.• Savoir améliorer le facteur de puissance et déterminer l'impact de cette amélioration.• Connaître les moteurs électriques à haut rendement.• Connaître les sources d'éclairage et les possibilités de réduction de la consommation électrique.• Variateurs de vitesse gisement d'économie d'énergie.	<u>Programme :</u> <ul style="list-style-type: none">• Energie électrique au Maroc.• Tarification électrique appliquée aux abonnés MT.• Analyse de la facture électrique premier pas vers l'économie d'énergie.• Gestion de la demande électrique.• Amélioration du facteur de puissance et impact sur la facture électrique.• Moteurs électriques à haut rendement.• Variation de vitesse et économie d'énergie dans les pompes et ventilateurs.• Etude de cas.
<u>Public concerné :</u> Ingénieurs ou techniciens concepteurs ou exploitants des installations électriques dans l'industrie ou l'administration	<u>Méthodes pédagogiques :</u> <ul style="list-style-type: none">• Fourniture d'un manuel détaillé• Présentation sur data show



QUALITE, SECURITE ET ENVIRONNEMENT INDUSTRIELS



<u>Intitulé de la formation</u>	
SECURITE ET RISQUES INDUSTRIELS	
<u>Responsable de la formation</u> Houda JAMAI	<u>Durée</u> : 1 journée <u>Date</u> : 30 octobre 2009 23 décembre 2009
<u>Objectifs</u> <ul style="list-style-type: none">• Acquérir une vision globale et complète de la fonction sécurité• S'approprier les méthodes et outils pour prévenir et maîtriser les risques industriels	<u>Programme</u> <ul style="list-style-type: none">• Les bases de la sécurité des procédés,<ul style="list-style-type: none">○ Notions de danger, risques, accidents,○ Typologie des risques en milieu industriels.• Management de la santé et la sécurité<ul style="list-style-type: none">○ Les référentiels ;○ Les exigences.• Etudes qualitatives des risques en milieu industriel<ul style="list-style-type: none">○ Diagramme d'Ishikawa ;○ Arbre des défaillances (ADC) ;○ Analyse des Modes de Défaillances de leurs Effets et leur Criticité (AMDEC).
<u>Public concerné</u> Ingénieurs et assimilés	<u>Méthodes pédagogiques</u> <ul style="list-style-type: none">• Fascicule de cours ;• Slides (PPt) ;• Groupes de travail.



<u>Intitulé de la formation</u>	
GESTION DE LA SECURITE : OUTIL DE LA PREVENTION	
<u>Responsable de la formation</u> Prof. M. ZAOUÏ	<u>Durée</u> : 3 jours <u>Date</u> : 22-24 juin 2009 21-23 décembre 2009
<u>Objectifs</u> Cette formation permettra aux participants d'acquérir une démarche de prévention. Le but visé est le développement de la capacité d'ANTICIPATION des risques (donc la prévention) chez les participants, en leur permettant : <ul style="list-style-type: none">• Une meilleure appréhension des risques,• Une maîtrise accrue des situations de travail. Au terme de cette formation, les participants doivent être capables : <ul style="list-style-type: none">• de faire une analyse critique des réactions habituelles et des explications suite à un accident,• de considérer l'accident comme un événement à plusieurs causes,• d'exploiter un arbre des causes.	<u>Programme</u> La progression pédagogique s'articule autour de cinq thèmes : <ul style="list-style-type: none">• La multicausalité et le mécanisme de l'accident,• Les outils de l'analyse des accidents et incidents,• L'élaboration des mesures de prévention et la gestion de la sécurité,• Le phénomène dit de "prise de risque", La fonction d'anticipation dans les missions de la maîtrise.
<u>Public concerné</u> Personnes chargées de l'encadrement des équipes, maîtrise, techniciens.	<u>Méthodes pédagogiques</u> <ul style="list-style-type: none">• Polycopié,• Vidéo projecteur,• Rétroprojecteur.



<u>Intitulé de la formation</u> DEMARCHE QUALITE	
<u>Responsable de la formation</u> Prof. Hassan BOUAOUINE	<u>Durée</u> : 3 jours <u>Date</u> : 10-12 juin 28-30 septembre
<u>Objectifs</u> Aujourd'hui, avec la globalisation et les nouveaux accords internationaux, tout management d'une entreprise doit tenir compte de la composante qualité. Le but de cette formation est multiple : - Exposer les principaux axes d'une démarche qualité de l'assurance qualité à l'approche processus exigée par la norme. - Exposer la norme ISO 9000 version 2000 et le mode d'application de ses chapitres, et mettre en évidence les changements apportés par la nouvelle norme ISO 9000 version 2008. - Montrer l'utilité et les champs d'application des principaux outils de la qualité.	<u>Programme</u> - Démarche qualité: pourquoi et comment - Qualité productivité et coûts - Réglementation et norme ISO 9000/2000 - Système de Management de la Qualité : Principes et approche processus - Apports de la nouvelle norme ISO 9000/2008 - Principaux outils de la qualité : - Applications.
<u>Public concerné</u> Cadres, techniciens et agents	<u>Méthodes pédagogiques</u> - Supports pédagogiques (polycopiés, fichiers numériques) - Exposés (vidéo projections)



<u>Intitulé de la formation</u>	
INGENIERIE DU SYSTEME QUALITE INTEGRE	
<u>Responsable de la formation</u> H.BOUAOUINE et G.AYAD	<u>Durée</u> : 4 jours <u>Date</u> : 22-25 juin 2009 01-04 décembre 2009
<u>Objectifs</u> - Exposer les principaux axes d'une démarche du système qualité intégré en mettant l'accent sur les normes en vigueur (ISO 9000, ISO14000,OHSAS,...) ; - Montrer l'utilité et les champs d'application des principaux outils de la qualité, de la sécurité et de l'environnement ; - Application des divers concepts à un cas de certification.	<u>Programme</u> • Démarche qualité • Normalisation et réglementation • Système de Management Qualité et Système de Management Intégré • Outils du système qualité intégré : • Outils classiques : MRP et 5W2H / PARETO / ISHIKAWA / AMDEC / 5M, 5S et 6 σ ,..... • Outils de contrôle qualité : - Contrôles de conception (Plans d'expérience) - Contrôles de production (MSP) - Contrôles de réception (Plans d'échantillonnage) • Outils spécifiques à l'environnement et à la sécurité : - ADC, - HACCP - Techniques de la sécurité et de l'environnement.
<u>Public concerné</u> - Ingénieurs - Cadres, techniciens et agents	<u>Méthodes pédagogiques</u> - Supports pédagogiques (polycopies, fichiers numériques) - Exposés (vidéo projections) -



<u>Intitulé de la formation</u>	
CONTROLE STATISTIQUE DE LA QUALITE	
<u>Responsable de la formation</u> Prof. Hassan BOUAOUINE Prof. Ghassane AYAD	<u>Durée</u> : 3 jours <u>Date</u> : 15 -17 Juillet 25 -27 Novembre
<u>Objectifs</u> <p>Le contrôle statistique joue un rôle important dans la maîtrise de la qualité aussi bien du produit que du service.</p> <p>Cette formation a pour objectif d'utiliser les connaissances acquises en probabilités et statistiques pour contrôler et superviser la qualité du produit ou service, et également du procédé.</p> <p>L'application à des cas concrets montrera que chacun peut exploiter ses connaissances, même limitées, pour le contrôle qualité à différents niveaux de l'entreprise.</p>	<u>Programme</u> <ul style="list-style-type: none">- Rappels de statistiques appliquées- Probabilités :<ul style="list-style-type: none">. Lois discrètes. Lois continues- Estimation et tests d'hypothèses- Echantillonnage- Probabilités et contrôle qualité- Exemples de contrôles :<ul style="list-style-type: none">* Maîtrise statistiques des procédés (MSP)* Plans d'échantillonnage* Plans d'expériences
<u>Public concerné</u> - Cadres, techniciens et agents	<u>Méthodes pédagogiques</u> <ul style="list-style-type: none">- Supports pédagogiques (polycopiés, fichiers numériques)- Exposés (vidéo projections)



<p><u>Intitulé de la formation</u></p> <p>TECHNOLOGIES PROPRES</p>	
<p><u>Responsable de la formation</u></p> <p>Pr. H. GHAZAoui</p>	<p><u>Durée</u> : 1 jour</p> <p><u>Date</u> : 3 juin 2009 7 octobre 2009 9 décembre 2009</p>
<p><u>Objectifs</u></p> <p>Prévention de la pollution en amont de tout procédé industriel.</p>	<p><u>Programme</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Position du problème des polluants ;• Traitements « End of line » ;• Stratégie d'action en technologies propres ;• Etudes de cas.
<p><u>Public concerné</u></p> <p>Ingénieurs et assimilés</p>	<p><u>Méthodes pédagogiques</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Cours- Travail en groupe sur des cas réels- Proposition des scénarios.



<u>Intitulé de la formation</u> LES BASES EN ENVIRONNEMENT INDUSTRIEL EAU, AIR, SOL ET DECHETS	
<u>Responsable de la formation</u> Pr. Abderrahmane LAACHACH	<u>Durée</u> : 3 jours <u>Date</u> : 24-26 juin 2009 21-23 octobre 2009 09-11 décembre 2009
<u>Objectifs</u> <ul style="list-style-type: none">• Donner les connaissances sur les origines et le devenir des composés polluants ayant une influence sur l'environnement.• Fournir des données fondamentales aux personnes intéressées par les problèmes de l'environnement.• Identifier les influences typiques d'un établissement sur l'environnement,• Déterminer les risques et les impacts de son établissement,	<u>Programme</u> <ul style="list-style-type: none">❖ Introduction à la chimie de l'environnement❖ Les substances présentes dans l'environnement, les grands cycles biogéochimiques et leurs perturbations liées à l'activité humaine❖ L'air : structure et composition de l'atmosphère, les problèmes atmosphériques, ozone stratosphérique et troposphérique, mono et dioxyde de carbone, composés soufrés, NOx, méthane, aérosols, CFC, HFC, SMOG photochimique, pluies acides, causes de l'effet de serre❖ L'eau : caractéristiques physico-chimiques : pH, acidité, alcalinité, conductivité, turbidité, gaz dissous, DCO, DBO, ions dissous, substances azotées, pollutions et la réglementation, production d'eau potable et épuration des eaux usées❖ Les sols : les sites et sols pollués, les métaux lourds, les produits chlorés, pesticides, engrais,❖ Les déchets : généralités, déchets ménagers, recyclage et valorisation, déchets industriels spéciaux.
<u>Public concerné</u> <ul style="list-style-type: none">- Techniciens, Ingénieurs, Cadres industriels,- Responsables du management environnemental	<u>Méthodes pédagogiques</u> <ul style="list-style-type: none">- Présentation en vidéo projections,- Supports pédagogiques : photocopiés, fichiers numériques- Ateliers pour l'étude des cas



<u>Intitulé de la formation</u>	
GESTION DE DECHETS INDUSTRIELS ET URBAINS : ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT	
<u>Responsable de la formation</u> Pr. S. KITANE Pr. A. LAACHACH	<u>Durée</u> : 3 jours <u>Date</u> : 28-30 octobre 2009 07-09 décembre 2009
<u>Objectifs</u> <ul style="list-style-type: none">• Donner les connaissances et le savoir-faire pour gérer, traiter et valoriser les déchets pour le développement durables des activités industriels en vue de mettre l'action sur les incidences environnementales,• Permettre aux participants d'être en mesure de ;<ul style="list-style-type: none">- choisir les filières d'élimination et de valorisation en fonction des spécificités des déchets, les contraintes technico-économiques et réglementaires,- organiser les gestions des déchets industriels en entreprise• Montrer l'importance de l'étude d'impact des projets sur l'environnement de point de vue légal et technique et de monter les avantages de cette étude.	<u>Programme</u> Caractéristiques des déchets <ul style="list-style-type: none">• Identification, classification et production.• Les déchets courants• Les déchets spécifiques Les filières d'élimination de déchets : <ul style="list-style-type: none">• L'incinération des déchets,• Le traitement physico-chimique,• La mise en décharge des déchets,• La valorisation et les traitements biologiques Gestion et traitement de déchets <ul style="list-style-type: none">• Les lois relatives à la gestion de déchets• La notion 3R• La déchetterie et la notion zéro déchet• Exemples de gestion de déchets industriels, agricoles et urbains Etude d'impact sur l'environnement (EIE) <ul style="list-style-type: none">• Procédé d'EIE• Justification du projet• Inventaire des données de base• Prévision et évaluation des impacts• Analyse des variantes• Mise en œuvre de la surveillance et du suivi• Etude de cas.
<u>Public concerné</u> Cadres industriels, porteurs de projets, administratifs, et ingénieurs	<u>Méthodes pédagogiques</u> Exposés, documents et ateliers pour l'étude de cas



<u>Intitulé de la formation</u>	
LES RISQUES CHIMIQUES	
<u>Responsable de la formation</u> Prof. A. LAACHACH Prof. S. KITANE	<u>Durée</u> : 2 jours <u>Date</u> : 24-25 septembre 2009 03-04 novembre 2009
<u>Objectifs</u> - Sensibiliser les participants aux risques chimiques et leur donner des conseils pratiques de prévention. - Permettre aux participants d'analyser et d'évaluer le risque chimique dans leur propre contexte professionnel pour déterminer les priorités d'action.	<u>Programme</u> - Notions de danger, risque - Classement des produits dangereux par famille : Produits inflammables et comburants, produits toxiques et nocifs, produits corrosifs et irritants, produits cancérigènes, - Etiquetage : <ul style="list-style-type: none">o lecture et interprétation d'une étiquette, les règles d'étiquetage,o lecture et interprétation d'une fiche de données de sécurité (FDS) - Les risques liés à la manipulation et au stockage - Règles de stockage - Mesures de prévention en fonction du danger et du risque - Effets des produits chimiques sur la santé et sur les installations, - Les techniques de la prévention : bonnes pratiques de manipulation, valeurs limites d'exposition professionnelle, équipements de protection collective et individuelle, - Stockage des produits et élimination des déchets. - Obligations réglementaires - Études de cas concret
<u>Public concerné</u> Techniciens, ingénieurs et personnes travaillant dans des laboratoires, des entreprises productrices ou utilisatrices de produits chimiques.	<u>Méthodes pédagogiques</u> Formation alternant exposés théoriques, études de cas et partage d'expériences



<u>Intitulé de la formation</u>	
AEROSOLS ET POLLUTION ATMOSPHERIQUE	
<u>Responsable de la formation</u> Pr. Abderrahmane LAACHACH	<u>Durée</u> : 2 jours <u>Date</u> : 06-07 juillet 2009 23-24 novembre 2009
<u>Objectifs</u> <ul style="list-style-type: none">• Connaître cette famille de polluants dans l'air ambiant pour une meilleure protection de l'environnement• Mieux appréhender les données concernant les prélèvements réglementaires d'air ambiant• Etre capable de mieux choisir l'outil de mesure adapté à la problématique	<u>Programme</u> <ul style="list-style-type: none">• Définition des aérosols et leur classement en tant que polluants• Les principales sources de polluants aérosols, les facteurs d'émissions et les concentrations dans l'air ambiant• Les principales caractéristiques chimiques des particules aérosols :<ul style="list-style-type: none">○ aérosols issus des transports et de l'incinération,○ air ambiant en ville• Impacts sur l'environnement et la santé humaine• Les outils permettant la mesure de leur concentration aux sources et dans l'air.• Etat des lieux de la réglementation
<u>Public concerné</u> Ingénieurs, techniciens en poste dans <ul style="list-style-type: none">• les cimenteries,• les fabricants d'appareils de chauffage collectif ou individuel• les industries automobiles, les entreprises manufacturières•	<u>Méthodes pédagogiques</u> Formation alternant exposés théoriques, études de cas et partage d'expériences



<p><u>Intitulé de la formation</u></p> <p>TRAITEMENT ET GESTION DES PRODUITS ORGANIQUES PERSISTANTS (POPS)</p>	
<p><u>Responsable de la formation</u></p> <p>Pr. S. KITANE</p>	<p><u>Durée</u> : 1 jour</p> <p><u>Date</u> : 8 juin 2009 21 décembre 2009</p>
<p><u>Objectifs</u></p> <p>Donner les connaissances de base de traitements et de gestions de ces produits dangereux, la réglementation nationale et internationale et la sensibilisation de différents publics aux problèmes de contaminations.</p>	<p><u>Programme</u></p> <p>Traitements et gestions de produits organiques persistants : POPS</p> <ul style="list-style-type: none">- Introduction et sensibilisation aux dangers des produits chimiques et notamment les POPS- Les conventions et lois relatives à la gestion et l'élimination rationnelles de POPS- Les techniques d'analyse des POPS- Etude des cas
<p><u>Public concerné</u></p> <p>Cadres industriels, cadres administratifs, universitaires, et entrepreneurs</p>	<p><u>Méthodes pédagogiques</u></p> <p>Polycopié, exposé, et atelier</p>



GENIE MINIER & GENIE GEOLOGIQUE



<u>Intitulé de la formation</u>	
L'AERAGE DES TRAVAUX SOUTERRAINS	
<u>Responsable de la formation</u> M. Jamal Eddine KISSAI	<u>Durée</u> : 5 jours <u>Date</u> : 06-10 juillet 2009 26-30 octobre 2009
<u>Objectifs</u> <ul style="list-style-type: none">- Sensibilisation sur la sécurisation de l'aérage.- Maîtrise des calculs des besoins en air frais- Modélisation des réseaux d'aérage	<u>Programme</u> <p>Module 1 : l'atmosphère minière</p> <ul style="list-style-type: none">- Les caractéristiques de l'air frais- Les gaz nocifs : différentes normes- Les poussières : différentes normes- Calcul en besoin d'air pour leur dilution et évacuation- Les bases de l'aérage secondaire <p>Module 2 : le climat minier</p> <ul style="list-style-type: none">- La température effective - psychromètre- Les sources de chaleur- Les sources de froid- La notion du bilan calorimétrique- La densité et la pression de l'air- L'aérage naturel <p>Module 3 : le réseau d'aérage</p> <ul style="list-style-type: none">- Définition des nœuds et des branches- Détermination des résistances des branches- Lois d'écoulement de l'air- La modélisation du réseau d'aérage <p>Module 4 : les ventilateurs</p> <ul style="list-style-type: none">- Choix des ventilateurs- Choix de leur emplacement- Choix de l'emplacement des portes d'aérage
<u>Public concerné</u> <ul style="list-style-type: none">- Cadres administratifs- Ingénieurs ou maîtres d'ouvrage	<u>Méthodes pédagogiques</u> <ul style="list-style-type: none">- Cours polycopier- Exposé en vidéo projection- Exercices d'illustration pour chaque module- Démonstration sur code de calcul



<u>Intitulé de la formation</u>	
LES METHODES D'EXPLOITATION MINIERES	
<u>Responsable de la formation</u> M. Jamal Eddine KISSAI M. Abdelkader MAATOUG	<u>Durée</u> : 3 jours <u>Date</u> : 01-03 juillet 2009 07-09 Octobre 2009
<u>Objectifs</u> <ul style="list-style-type: none">- Sensibilisation sur les spécificités des exploitations minières.- Familiarisation avec les méthodes de développement des exploitations minières.- Choix technique et économique d'une méthode d'exploitation.- Classification des méthodes d'exploitation et évaluation de leur performance.	<u>Programme</u> Module 1 : introduction générale <ul style="list-style-type: none">- Types de minerai et classification des gisements- Notion des réserves et de la teneur de coupure économique- Exploitation à ciel ouvert ou en souterrain Module 2 : exploitation à ciel ouvert <ul style="list-style-type: none">- Qu'est-ce qu'une exploitation à ciel ouvert ?- Critères de choix entre une exploitation à ciel ouvert ou en souterrain : exemple de calcul- Deux grandes classes des méthodes à ciel ouvert- Description : Rampe, gradins, pente globale...- Stabilité de l'exploitation Module 3 : exploitation souterraine <ul style="list-style-type: none">- Qu'est-ce qu'une exploitation souterraine ?- Classification des travaux et définition de leurs affectations- Définition des critères de choix et de performance- Procédure de choix d'une méthode d'exploitation- Classification des méthodes d'exploitation- Analyse de quelques méthodes d'exploitation- Définition de la géométrie de découpage- Stabilité des travaux
<u>Public concerné</u> <ul style="list-style-type: none">- Cadres administratifs- Ingénieurs ou maîtres d'ouvrage	<u>Méthodes pédagogiques</u> <ul style="list-style-type: none">- Cours photocopié- Exposé en vidéo projection- Exercices d'illustration pour chaque module



<u>Intitulé de la formation</u>	
LE SOUTÈNEMENT MINIER	
<u>Responsable de la formation</u> M. Jamal Eddine KISSAI M. Abdelkader MAATOUG	<u>Durée</u> : 5 jours <u>Date</u> : 13-17 juillet 2009 28 sept. - 02 oct. 2009
<u>Objectifs</u> <ul style="list-style-type: none">- Sensibilisation sur la sécurisation des ouvrages.- Vulgarisation des techniques de choix et de dimensionnement du soutènement- Importance de l'apport de la caractérisation géo mécanique du comportement du massif- Définition des modes d'action du soutènement et son adéquation- Maîtrise des approches de dimensionnement	<u>Programme</u> Module 1 : la mécanique des roches <ul style="list-style-type: none">- Définitions du massif- Classifications des problèmes et descriptifs- La caractérisation du comportement du massif Module 2 : le soutènement minier <ul style="list-style-type: none">- Historique- Matériaux utilisés pour l'élaboration du soutènement- Description des différents types de soutènements- Classification selon leur mode d'action- Principes et domaines de leur utilisation Module 3 : dimensionnement du soutènement <ul style="list-style-type: none">- Approches empiriques- Approches analytiques- Approches numériques
<u>Public concerné</u> <ul style="list-style-type: none">- Cadres administratifs- Ingénieurs ou maîtres d'ouvrage	<u>Méthodes pédagogiques</u> <ul style="list-style-type: none">- Cours polycopier- Exposé en vidéo projection- Exercices d'illustration pour chaque module- Démonstration sur code de calcul



<u>Intitulé de la formation</u>	
HYDROMETALLURGIE DES MINERAIS AUX METAUX	
<u>Responsable de la formation</u> Pr. Said KITANE	<u>Durée :</u> 2 jours <u>Date :</u> 14-15 septembre 2009 16-17 novembre 2009
<u>Objectifs</u> Donner les connaissances théoriques et pratiques en matière d'élaboration des métaux : <ul style="list-style-type: none">○ à partir de différents minerais par voie hydrométallurgique.○ par électrolyse, cémentation et fusion.	<u>Programme</u> Module 1 : Hydrométallurgie <ul style="list-style-type: none">▪ Préparations de minerai (concentrations par les différentes méthodes minéralurgique▪ Lixiviations▪ Purifications▪ Extractions▪ Elaboration de métaux par : électrolyse, cémentation et fusion▪ Applications Module 2 : Etudes de cas <ul style="list-style-type: none">▪ Métaux précieux, Cuivre et Zinc▪ Elaboration des métaux à partir de déchets
<u>Public concerné</u> Industriels, universitaires et jeunes entrepreneurs.	<u>Méthodes pédagogiques</u> Polycopie, exposés et ateliers



<u>Intitulé de la formation</u>	
CARTOGRAPHIE THEMATIQUE	
<u>Responsable de la formation</u> Prof. Abderrahim SAADANE Géologue cartographe	<u>Durée</u> : 2 jours <u>Date</u> : 08-09 octobre 2009 21-22 décembre 2009
<u>Objectifs</u> - Initier le grand public et spécialiste aux langages cartographiques ; -Traduire le langage conventionnel et classique en langage cartographique ; -Publication des résultats, des études en langage cartographique ; -Simulations des cartes thématiques ; - Prise des décisions sur des bases cartographiques.	<u>Programme</u> Les modules consacrés à cette thématique sont les suivants : <u>Module 1</u> : - Utilisations des Systèmes d'Information Géographique ; -Traitement de l'information spatialisée en sciences de l'environnement <u>Module 2</u> -le langage des cartes topographiques ; -contrainte du langage cartographique ; -construction du langage cartographique ; -sémiologie graphique des cartes; -couleur et esthétique des cartes ; -habillage des cartes ; -le langage des cartes thématiques ; -étude et conception d'une carte thématique.
<u>Public concerné</u> Aménagement du territoire ; Cadastre ; Collectivités locales ; Découpage électoral ; Démographie ; Equipement ; Protection civile ; Services d'urgence ; Défense	<u>Méthodes pédagogiques</u> - Utilisation des logiciels spécifiques; - Organisations des ateliers pédagogiques ; - Encadrement et réalisation des projets pilotes.



<u>Intitulé de la formation</u>	
SYSTEMES D'INFORMATION GEOGRAPHIQUE (S.I.G.)	
<u>Responsable de la formation</u> M ^{lle} Meriyam MHAMMDI ALAOUI Ingénieur d'état / enseignante / chercheuse	<u>Durée</u> : 5 jours <u>Date</u> : 14-18 décembre 2009
<u>Objectifs</u> <ul style="list-style-type: none">▪ Acquérir les concepts de base des SIG ;▪ Comprendre sur les plans théorique et pratique les différentes étapes de réalisation d'un projet SIG ;▪ Cerner le système de géo-positionnement par satellites, apprendre à acquérir et manipuler les données GPS.▪ Elaborer des géodatabases, structurer et gérer les données dans les SIG pour résoudre des problématiques données ;▪ Cerner les applications des SIG à la gestion des ressources naturelles.	<u>Programme</u> <i>Partie théorique (durée : 2 jours)</i> <ul style="list-style-type: none">▪ Chapitre I: Initiation au SIG.▪ Chapitre II: Modèles de représentation de l'espace géographique.▪ Chapitre III: Fonctionnalités de base / Gestion d'un projet de SIG.▪ Chapitre IV: Géo-positionnement.▪ Chapitre V: Géodatabase.▪ Chapitre VI: Etudes de cas. <i>NB : chaque chapitre est terminé par des démonstrations sur des outils SIG.</i> <i>Partie pratique (durée : 3 jours)</i> <ul style="list-style-type: none">▪ Excursion pour collecte de données GPS (une demi journée).▪ Initiation à l'ArcGIS.▪ Préparation de données.▪ Géoréférencement des cartes et des images satellites autocorrigées.▪ Traitement de données et analyses multicritères.▪ Simulations et synthèse.▪ Etude comparative des outils SIG.
<u>Public concerné</u> Ingénieurs, informaticiens, cartographes, gestionnaires de projets.	<u>Méthodes pédagogiques</u> Cours avec des présentations Power Point, manipulations des récepteurs GPS, Travaux pratiques moyennant des Hardwares et Softwares mis à jours, visite de terrain.



INFORMATIQUE DECISIONNELLE & STATISTIQUE



<p><u>Intitulé de la formation</u></p> <p>LE DATA MINING (EXTRACTION ET GESTION DES CONNAISSANCES) AU SERVICE DE L'INTELLIGENCE ECONOMIQUE</p>	
<p><u>Responsable de la formation</u></p> <p>Pr. Aziz LAZRAQ</p> <p>Membre du comité scientifique du congrès Français EGC (extraction et gestion des connaissances)</p>	<p><u>Durée</u> : 1 jour</p> <p><u>Date</u> : 7 octobre 2009 7 décembre 2009</p>
<p><u>Objectifs</u></p> <p>Le Data Mining est un processus d'extraction de connaissances valides et exploitables à partir de grands volumes de données.</p> <p>Le séminaire d'une journée a pour objectif de vous présenter un panorama sur le sujet et d'étudier les différentes méthodes et outils logiciels du marché et de les utiliser, pour comprendre, analyser et prévoir le comportement de vos clients</p>	<p><u>Programme</u></p> <p>Matinée: Présentation générale de 3 heures sur le Data Mining</p> <p>Après midi : Etude de cas de 3 heures sur un logiciel spécialisé.</p>
<p><u>Public concerné</u></p> <p>Toute personne intéressée</p>	<p><u>Méthodes pédagogiques</u></p> <p>Matinée : Présentation générale Après midi : Travail pratique et étude de cas sur ordinateur La documentation sera distribuée aux participants</p>



<u>Intitulé de la formation</u>	
LA QUALITE PAR LA PRATIQUE DE LA MAITRISE STATISTIQUE DES PROCESSUS (MSP)	
<u>Responsable de la formation</u> Pr. Aziz LAZRAQ Membre élu de l'Institut International de Statistique	<u>Durée</u> : 2 jours <u>Date</u> : 17-18 juin 2009
<u>Objectifs</u> L'excellence est l'ennemi de la variabilité. - Le participant apprendra à combattre la variabilité des caractéristiques des produits manufacturés, des procédés et des délais. - Le participant maîtrisera la démarche six sigmas et les outils logiciels utilisés pour le MSP.	<u>Programme</u> - Installer une culture qualité, la démarche six sigmas : DMAICS - Les outils : 5M, matrice d'impact, mesures statistiques, représentations graphiques, fonction Perte Taguchi, - Les différentes cartes de contrôle, - Capabilité des processus, - Processus multidimensionnel, - Conclusion et résumé.
<u>Public concerné</u> Professionnels cadres et techniciens de tous les secteurs industriels	<u>Méthodes pédagogiques</u> Alternance d'exposés de manipulations et d'exercices pratiques mis en œuvre dan des logiciels spécialisés. Les après midis sont réservés exclusivement aux travaux pratiques sur ordinateur



<u>Intitulé de la formation</u>	
PREVISION PAR LES SERIES CHRONOLOGIQUES	
<u>Responsable de la formation</u> Pr. Aziz LAZRAQ Membre élu de l'Institut International de Statistique	<u>Durée</u> : 2 jours <u>Date</u> : 17-18 décembre
<u>Objectifs</u> Apprendre à modéliser une série chronologique par une approche classique pour faire de la prévision. L'accent sera mis sur l'aspect pratique. Plusieurs exercices, études de cas et travaux pratiques sur des logiciels spécialisés complètent le séminaire.	<u>Programme</u> i) Les données : préparation, transformation et nettoyage. ii) Méthodes empiriques de décomposition et d'analyse des séries (Tendance, Composante saisonnière, etc.). iii) Les méthodes de prévision par lissage : <ul style="list-style-type: none">- Le lissage exponentiel simple- La méthode de Holt- La méthode de Winters.
<u>Public concerné</u> Toute personne faisant appel aux méthodes de traitement de séries chronologiques et souhaitant renforcer ses compétences dans ce domaine.	<u>Méthodes pédagogiques</u> Alternance d'exposés, de manipulations et d'exercices pratiques mis en œuvre dans des logiciels spécialisés. Les après midis sont réservés exclusivement aux travaux pratiques sur ordinateur



MANAGEMENT



<u>Intitulé de la formation</u>	
ORGANISATION DES SYSTEMES DE PRODUCTION	
<u>Responsable de la formation</u> Professeurs : B. KHAOULANI A. EL BAHJA	<u>Durée</u> : 4 jours <u>Date</u> : 03-06 novembre 2009 01-04 décembre 2009
<u>Objectifs</u> ➤ Une Introduction à différents concepts d'organisation moderne des systèmes de production. ➤ Initiation au logiciel Ms Project pour l'ordonnement.	<u>Programme</u> ▪ Gestion de production de type MRP (Management des Ressources de Production) ▪ Elaboration du PIC, du PDP et calcul des besoins Net (CBN) Organisation de la production en juste à temps (JAT) et l'implantation du Kanban ▪ Méthodes d'ordonnement (PERT et diagramme de GANTT)
<u>Public concerné</u> ✓ Ingénieurs; ✓ Techniciens supérieurs.	



<u>Intitulé de la formation</u> GESTION DE PROJETS	
<u>Responsable de la formation</u> Professeur Aziz SOULHI	<u>Durée</u> : 2 jours <u>Date</u> : 25-26 mai 2009 08-09 octobre 2009
<u>Objectifs</u> <ul style="list-style-type: none">➤ Maîtriser les principaux concepts d'étude de projets ;➤ Connaître la stratégie de mise en place de nouveaux projets ;➤ Maîtriser le contenu des exigences de la conduite de projets ;➤ Savoir faire développer et évaluer les projets.	<u>Programme</u> <ul style="list-style-type: none">• De la conception à la conduite de projets ;<ul style="list-style-type: none">○ L'organisation et la direction des projets ;○ La planification opérationnelle (Ordonnancement) ;▪ Les techniques de planification et de conduite des projets ;▪ Planification et ordonnancement ;▪ Gestion économique (coût) dans les projets ;▪ Gestion de la qualité dans les projets ;▪ Suivi et contrôle de projets ;▪ Etude de cas : gestion de projets assistée par ordinateur
<u>Public concerné</u> <ul style="list-style-type: none">✓ Cadres ;✓ Responsables ;✓ Ingénieurs et techniciens.	



<u>Intitulé de la formation</u>	
MANAGEMENT DE LA TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE	
<u>Responsable de la formation</u> Professeur Aziz SOULHI	<u>Durée</u> : 2 jours <u>Date</u> : 09-10 juin 2009 15-16 octobre 2009
<u>Objectifs</u> <ul style="list-style-type: none">➤ Maîtriser les principes et les techniques de la TPM;➤ Mettre en place et suivre la TPM ;➤ Développer le suivi de son système la TPM.	<u>Programme</u> <ul style="list-style-type: none">▪ Systèmes de la gestion de la maintenance ;▪ Les différentes politiques de la maintenance ;▪ Les variables d'action ;▪ Fiabilité des équipements ;▪ Techniques de maintenance et détection de défauts ;▪ Les outils et méthodes de la maintenance ;▪ La maintenance autonome ;▪ Programme de développement de la maintenance ;▪ Les concepts de base de la TPM ;▪ Les différentes politiques de la maintenance ;▪ Les différents taux (taux de rendement synthétique, etc..)▪ Structure et chronologie des pertes majeures ;▪ Les caractéristiques de la TPM ;▪ Logique d'amélioration, les piliers et les étapes de la TPM ;▪ Programme de développement de la TPM ;▪ LCC (Life Cycle Cost) et qualité totale.
<u>Public concerné</u> <ul style="list-style-type: none">✓ Cadres ;✓ Responsables ;✓ Ingénieurs ;✓ Techniciens.	



<u>Intitulé de la formation</u>	
DE L'IDEE A LA CREATION DE L'ENTREPRISE	
<u>Responsable de la formation</u> Pr. Said KITANE, Chef de projets innovants - ENIM	<u>Durée</u> : 2 jours <u>Date</u> : 29-30 juin 2009 05-06 octobre 2009
<u>Objectifs</u> 1) Proposer les démarches à suivre lors de la création d'entreprises technologiques et les études à entreprendre pour la réalisation de plan d'affaires, à savoir : <ul style="list-style-type: none">- Etudes techniques- Etudes de marché- Etudes financière- Etudes d'impact sur l'environnement et juridique 2) Accompagnement, témoignage et études de cas.	<u>Programme</u> Module 1 : De l'idée à la création d'entreprise technologique <ul style="list-style-type: none">- Introduction : sensibilisation à la création d'entreprise- Le choix de l'idée et la faisabilité des projets- Etudes techniques- Etudes de marché- Etudes financière- Etudes d'impact sur l'environnement et juridiques- Plan d'affaires Module 2 : Accompagnement d'entreprise et l'innovation <ul style="list-style-type: none">-Les moyens d'accompagnement (techniques, économiques, prototypes, dépôt de brevets et recherche et développement)-Etude de cas
<u>Public concerné</u> Jeunes entrepreneurs, cadres des secteurs bancaires, administratifs et universitaires.	<u>Méthodes pédagogiques</u> Polycopies, exposés et ateliers.



TECHNIQUES D'ANALYSE ET DE CARACTERISATION PHYSICOCHIMIQUES



<u>Intitulé de la formation</u>	
SPECTROSCOPIE D'ABSORPTION ATOMIQUE DE FLAMME	
<u>Responsable de la formation</u> Pr. A. LAACHACH Pr. K. EI ASS	<u>Durée</u> : 2 jours <u>Date</u> : 18-19 juin 2009 29-30 septembre 2009 14-15 décembre 2009
<u>Objectifs</u> Etre capable d'utiliser un spectrophotomètre d'absorption atomique de flamme et effectuer une analyse quantitative rapide.	<u>Programme</u> <ul style="list-style-type: none">• Principe de l'absorption et de l'émission atomique.• Appareillage :<ul style="list-style-type: none">- Source d'émission lumineuse,- Système d'atomisation (flamme, électrothermique, vaporisation chimique),- Monochromateur• Les interférences : Interférences spectrales, Interférences chimiques, Interférences physiques / Correction des interférences• Choix des méthodes et comparaison avec les autres techniques analytiques• Préparation des échantillons• Analyse quantitative :<ul style="list-style-type: none">- Etalonnage externe,- Méthode des ajouts dosés• Applications<ul style="list-style-type: none">- Optimisation d'une analyse en absorption atomique.- Application à la méthode des ajouts dosés.- Influence d'ions interférents et d'ions correcteurs.
<u>Public concerné</u> Ingénieurs et techniciens de laboratoires,	<u>Méthodes pédagogiques</u> <ul style="list-style-type: none">- Présentation en vidéo projections,- Supports pédagogiques : photocopiés, fichiers numériques- Travaux pratiques au laboratoire d'analyse



<u>Intitulé de la formation</u>	
ANALYSE SPECTROSCOPIQUE PAR RMN ¹H, ¹³C ET INFRAROUGE CARACTERISATION DES COMPOSEES ORGANIQUES	
<u>Responsable de la formation</u> Pr. Saïd KITANE	<u>Durée</u> : 2 jours <u>Date</u> : 28-29 septembre 2009 24-25 décembre 2009
<u>Objectifs</u> Donner les bases de l'analyse par spectrométrie RMN, et IR des composées organiques, Maîtriser les méthodes de caractérisation des structures pour les besoins industriels et de recherche.	<u>Programme</u> <ul style="list-style-type: none">- Principe de la RMN ¹H et ¹³C- Principe de la spectroscopie Infrarouge (IR)- Interprétation des spectres IR et RMN ¹H et ¹³C- Détermination des structures et synthèses organique- Application dans le domaine de la recherche et de l'industrie.
<u>Public concerné</u> Techniciens et ingénieurs travaillant dans les laboratoires d'analyse	<u>Méthodes pédagogiques</u> Polycopié, exposé, et atelier



<u>Intitulé de la formation</u>	
ANALYSES DU CHARBON ET DU FIOUL SELON LES NORMES ASTM, AFNOR ET NORMES MAROCAINES	
<u>Responsable de la formation</u> Pr. SAID KITANE	<u>Durée</u> : 3 jours <u>Date</u> : 09-11 juin 2009
<u>Objectifs</u> -La qualification des opérateurs pour effectuer les analyses de charbons et fiouls dans le cadre de l'accréditation ISO 17025 - La qualification des opérateurs pour effectuer les estimations des incertitudes de mesures pour les paramètres d'analyses suivants : Humidité, échantillonnage, teneur en cendres, teneur en matières volatiles, teneurs en (H , C, Cl, S N, métaux lourds,...), pouvoirs calorifiques ...	<u>Programme</u> Module 1 : Analyse de charbons et fiouls -partie théorique : les principes des méthodes d'analyses des différents paramètres -partie expérimentale : réalisation des manipulation te des essais de mesures selon au centre d'analyses les méthodes normalisées Module 2 : Métrologie -Principes des mesures d'incertitudes (erreur aléatoire, erreur systématique, quantification des sources d'incertitudes -Présentation des rapports et comptes rendus
<u>Public concerné</u> Les opérateurs de laboratoires d'analyses et les universitaires	<u>Méthodes pédagogiques</u> Polycopies et travaux pratiques



BULLETIN D'INSCRIPTION A NOUS RETOURNER

Titre de la formation choisie :

Date de la session choisie :

Stagiaire

(Coordonnées professionnelles permettant de vous joindre directement)

Nom :	Prénom :
Fonction :	
Adresse :	
.....	
Tél. :	Fax :
Email :	

Entreprise du stagiaire

Raison sociale	
Service commanditaire	
Nom du responsable	
Tél. :	Fax :

Ci-joint un bon de commande ou un chèque libellé à l'ordre de : Ecole Nationale de l'Industrie Minérale.

N° Date

Banque

Cachet et signature du responsable formation