

FORMATION SUR L'EFFICACITE ENERGETIQUE DANS LE SECTEUR AGRO-ALIMENTAIRE, BRANCHE « CONSERVES »

Objectif de la formation :

- Renforcement des compétences spécifiques
- Savoir identifier les actions d'économie d'énergie
- Savoir choisir les systèmes d'économie d'énergie
- Savoir optimiser la consommation énergétique des équipements de production

Objectifs pédagogiques

À la fin de cette formation, le stagiaire sera capable de :

- Réaliser des actions d'identifications des gisements d'économie d'énergie sur les installations industrielles et de proposer des actions d'amélioration.
- Mettre en place un plan d'action d'amélioration de la performance énergétique
- Comprendre les phénomènes impactant la performance énergétique
- Développer une stratégie de surveillance de la performance énergétique
- Concevoir un système de gestion de l'énergie

Méthodes pédagogiques

- Études de cas
- jeu de rôle
- Simulation
- méthode de groupe
- méthode créativité

Durée

8 Jours répartis sur 2 sessions à raison de 4 Jours par module

Lieu

Evt. Hôtel Sidi Dhrif

Module 1			
Jour 1			
Début	Fin	Durée	Session
09:00	09:30	00:30	Gestion de la facture STEG Introduction <ul style="list-style-type: none"> • Les unités énergétiques • L'efficacité énergétique
09 :30	10 :30	01:00	Gestion de la facture STEG <ul style="list-style-type: none"> • Présentation d'une vidéo • Présentation des différents types de contrat STEG : Electricité et Gaz • Perfectionnement de la lecture de la facture STEG
10 :30	10 :45	00 :15	Pause-café
10 :45	12 :30	01 :45	Gestion de la facture STEG <ul style="list-style-type: none"> • Critère de choix du contrat STEG • Réduction de la demande de pointe • Dépassement de la puissance souscrite • cos(phi)
12 :30	13 :30	01 :00	<i>Déjeuné</i>
13 :30	15 :30	02 :00	Gestion de la facture STEG <ul style="list-style-type: none"> • Economie d'énergie sur le transformateur par l'amélioration de cos (phi) • Economie d'énergie sur les moteurs électriques • Méthodes pratiques de la gestion de la facture
15 :30	16 :00	00:30	Pause-café et résumé de la journée
Jour 2			
09 :00	09 :30	00:30	Economie d'énergie sur les systèmes d'éclairage Introduction <ul style="list-style-type: none"> • La lumière • Les termes techniques de la lumière • Eclairage - grandeurs photométriques • Intensité lumineuse pour différentes sources
09 :30	10 :30	01:00	Economie d'énergie sur les systèmes d'éclairage <ul style="list-style-type: none"> • Présentation d'une vidéo Evaluation énergétique : performances des sources d'éclairage <ul style="list-style-type: none"> • Evolution des performances énergétiques • Les pertes d'énergie de lampe et du système d'éclairage • Le rendement lumineux d'une lampe • Classification sommaire des lampes
10 :30	10 :45	00 :15	Pause-café
11 :00	12 :30	01 :30	Les types de lampes <ul style="list-style-type: none"> • Les sources lumineuses • Fonctionnement • Efficacité lumineuse • Applications • Le développement des LED Actions pratiques d'économies d'énergie sur le système d'éclairage
12 :30	13 :30	01 :00	<i>Déjeuné</i>



Deutsch-Tunesische
Industrie- und Handelskammer
المحكمة التونسية الألمانية للصناعة والتجارة
Chambre Tuniso-Allemande
de l'Industrie et du Commerce

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

13:30	15 :30	02 :00	ISO 50001 <ul style="list-style-type: none">• Introduction des principes de la norme ISO 50001:2011• Présentation des exigences de la norme ISO 50001 :2011• Présentation des exigences de maîtrise opérationnelle et ses applications dans le milieu industriel• Règles de mise en place de la norme ISO 50001 :2011
15 :30	16 :00	00 :30	Pause-café et résumé de la journée

Module 2
Jour 1

09 :00	10 :00	01:30	Economie d'Énergie sur les installations d'Air comprimé Notions de base <ul style="list-style-type: none"> • Rappel des unités de mesures • Les notions clefs de l'air comprimé
10:30	10 :45	00 :15	<i>Pause-café</i>
10 :45	12 :00	01 :15	Circuit d'air comprimé <ul style="list-style-type: none"> • Le compresseur • Le réservoir • Le sécheur • Les filtres • Le séparateur Exploitation optimale <ul style="list-style-type: none"> • Introduction • Consommation énergétique
12 :30	13 :30	01 :00	<i>Déjeuné</i>
13 :30	15 :30	02 :00	Exploitation optimale <ul style="list-style-type: none"> • AMÉLIORATIONS : COÛT ZERO • Présentation d'une vidéo « maintenance des compresseurs » • Fuites sur le circuit d'air comprimé : Détection et évaluation
15 :30	16 :00	00:30	Pause-café et résumé de la journée

Jour 2

09 :00	10 :30	01:30	Economie d'Énergie sur les installations d'Air comprimé Exploitation optimale <ul style="list-style-type: none"> • Gestion du réseau d'alimentation • Pertes de charges
10:30	10 :45	00 :15	<i>Pause-café</i>
10 :45	12 :30	01 :45	Exploitation optimale <ul style="list-style-type: none"> • Evaluation des condensats • Choix de la pression • Détermination de débit d'air
12 :30	13 :30	01 :00	<i>Déjeuné</i>
13 :30	15 :30	02:00	Exploitation optimale <ul style="list-style-type: none"> • Détermination de pression de service • Détermination du volume de réservoir • Régulation des compresseurs • Récupération d'énergie
15 :30	16 :00	00:30	Pause-café et résumé de la journée

Module 3			
Jour 1			
09 :00	10 :30	01:30	Economie d'Énergie sur les installations de production de vapeur/eau chaude Introduction <ul style="list-style-type: none"> • Valorisation de la vapeur • Utilisations de la vapeur • Tarification STEG du Gaz Notions de base <ul style="list-style-type: none"> • Les propriétés de la vapeur • Diagramme des phases • Formation de la vapeur • Relations et courbes caractéristiques
10:30	10 :45	00 :15	Pause-café
10 :45	12 :30	01 :45	Notions de base <ul style="list-style-type: none"> • Changement d'état de l'eau • Vapeur surchauffée • Vapeur de revaporisation • Conception des installations : Exemples Les différents types de chaudières <ul style="list-style-type: none"> • Chaudière à production instantanée • Chaudière à tubes de fumée • Chaudière à tubes d'eau
12 :30	13 :30	01 :00	Déjeuné
13 :30	15 :30	02 :00	Exploitation optimale <ul style="list-style-type: none"> • Production et distribution de vapeur • Optimisation de la production de vapeur <ul style="list-style-type: none"> - Les pertes par les purges - Traitement d'eau et déconcentration - Les pertes par combustion
15 :30	16 :00	00:30	Pause-café et résumé de la journée
Jour 2			
09 :00	10 :30	01:30	Exploitation optimale <ul style="list-style-type: none"> • Optimisation de la production de vapeur <ul style="list-style-type: none"> - Les pertes par combustion (suite) - Le rendement de combustion - Rendement de combustion des chaudières à condensation
10:30	10 :45	00 :15	Pause-café
10 :45	12 :30	01 :45	<ul style="list-style-type: none"> • Optimisation de la production de vapeur <ul style="list-style-type: none"> - Rendement de combustion : Mesures pratiques - Préchauffage de l'air de combustion - Régulation de l'air de combustion - Variateur de vitesse



			<ul style="list-style-type: none"> - Les Brûleurs - Les pertes par les fumées - Les pertes de maintien
12 :30	13 :30	01 :00	Déjeuné
13 :30	16 :00	02:30	<ul style="list-style-type: none"> • Optimisation de la distribution de la vapeur <ul style="list-style-type: none"> - Réduire les pertes en ligne - Fuites de vapeur – Analyse du réseau - Abaque pour estimation des débits de fuite de vapeur - Estimation des pertes des conduites non-isolées - Pertes thermiques • Optimisation de la consommation de la vapeur <ul style="list-style-type: none"> - Besoins de chaleur - Optimisation des consommateurs - Retour des condensats - Réduction de la purge de la chaudière - Réduire les pertes des purgeurs - Détection des fuites
15 :30	16 :00	00:30	Pause-café et résumé de la journée

Module 4			
Jour 1			
09 :00	10 :00	01:30	Economie d'Énergie sur les installations du froid Introduction <ul style="list-style-type: none"> - Les bases de la thermodynamique Notions de base <ul style="list-style-type: none"> - Refroidissement mécanique - Les fluides frigorigènes - Les plages d'utilisation des fluides - Impact environnemental des fluides frigorigènes Connaissance des systèmes <ul style="list-style-type: none"> - Cycle frigorifique à compression - Compresseurs d'installations frigorifiques
10:30	10 :45	00 :15	Pause-café
10 :45	12 :30	01 :45	Connaissance des systèmes <ul style="list-style-type: none"> - Évaporateurs - Condenseurs - Bilan énergétique d'une machine frigorifique à compression - Entretien du système - Récupération de chaleur - Stockage de froid
12 :30	13 :30	01 :00	Déjeuné
13 :00	14 :00	01 :00	Boîte à outils <ul style="list-style-type: none"> - Méthodes de mesure - Méthodes de calcul
15 :30	16 :00	00:30	Pause-café et résumé de la journée
Jour 2			
09 :00	10 :30	01:30	Exploitation optimale des installations du froid <ul style="list-style-type: none"> - Processus d'audit - Analyse des besoins - Analyse des consommations énergétiques - Analyse du fonctionnement du système - Analyse de la conception du système - Actions à entreprendre
10:30	10 :45	00 :15	Pause-café
10 :45	12 :30	01 :45	Bonnes pratiques des Chambres froides <ul style="list-style-type: none"> - Description d'une installation - Principe du cycle frigorifique - Machine frigorifique - Chambre froide - Exploitation d'une installation - Etat des connaissances - Impact sur l'environnement – aspects légaux - Substitution des fluides frigorigènes - Facteurs influençant les performances - Températures de fonctionnement - Taux de charge



12 :30	13 :30	01 :00	Déjeuné
13 :30	16 :00	02:30	<ul style="list-style-type: none">• Mesures d'optimisation<ul style="list-style-type: none">- Températures de fonctionnement (condenseur et évaporateur)- Cycles de dégivrage- Gestion des auxiliaires (variation de fréquence)- Gestion des chambres froides- Sensibilisation des utilisateurs• Solutions dans le cas de renouvellement<ul style="list-style-type: none">- Choix de l'architecture- Choix du fluide frigorigène- Systèmes de dégivrage- Données requises pour appel d'offres• Production d'ECS<ul style="list-style-type: none">- Récupération de chaleur- Installation solaire
15 :30	16 :00	00:30	Pause-café et résumé de la journée