


FICHE TECHNIQUE - MODULE

		Code:
	FICHE TECHNIQUE : MODULE MANAGEMENT DE LA METROLOGIE OPPERET ET CALCUL DES INCERTITUDES	Version/Révision :
		Date de révision :

1. Caractéristiques des cibles à former

- **Entreprise** : Société Africaine de Raffinage (SAR)
- **Département** : Qualité et Métrologie
- **Atelier / Service** : Métrologie
- **Fonctions des cibles** : Techniciens, Ingénieurs, Responsables qualité
- **Thématiques** : Management de la métrologie OPPERET, Calcul des incertitudes
- **Responsable du module à l'INPG** : Dr. Mame Mor Diarra ndiaye
- **Prérequis** : Connaissance de base en métrologie
- Langue : Français
- **Niveau de formation** : Intermédiaire, Avancé
- **Effectif** : 4 participants
- **Durée** : 4 jours / 40 heures
- **Période Probable** : Trimestre 4/2025

2. Objectifs d'apprentissage

2.1 Objectif général : Former les techniciens, ingénieurs et responsables qualité de la SAR au management de la métrologie selon l'approche OPPERET et au calcul des incertitudes de mesure, afin d'assurer la fiabilité des mesures, la conformité aux exigences réglementaires et la qualité des produits.

2.2 Objectifs spécifiques (Niveaux taxonomiques) :

a. Connaissance :

- Connaître les principes fondamentaux de la métrologie (traçabilité, exactitude, justesse, fidélité, etc.).
- Connaître les exigences de la norme ISO 17025.

- Connaître l'approche OPPERET (Objectifs, Procédures, Personnel, Equipements, Enregistrements, Traçabilité).
- Connaître les méthodes d'estimation des incertitudes de mesure (type A, type B, combinaison des incertitudes).
- Connaître les outils statistiques utilisés en métrologie.
- Connaître les méthodes de vérification et d'étalonnage des instruments de mesure.

b. Compréhension :

- Expliquer l'importance de la métrologie pour la qualité des produits et des processus.
- Comprendre les enjeux de la conformité aux normes et aux réglementations.
- Comprendre les principes de l'estimation des incertitudes de mesure.

c. Application :

- Mettre en œuvre un système de management de la métrologie selon l'approche OPPERET.
- Élaborer des procédures de vérification et d'étalonnage des instruments de mesure.
- Estimer les incertitudes de mesure.
- Interpréter les résultats des étalonnages et des vérifications.

d. Analyse :

- Analyser les sources d'incertitude de mesure.
- Identifier les causes des non-conformités.
- Évaluer les risques liés aux erreurs de mesure.

e. Synthèse :

- Élaborer un plan d'amélioration du système de management de la métrologie.
- Proposer des solutions pour réduire les incertitudes de mesure.

f. Évaluation :

- Évaluer la conformité aux exigences de la norme ISO 17025.

- Justifier les choix de méthodes d'étalonnage et d'estimation des incertitudes.

3. Modalités de test de prérequis

- Questionnaire écrit sur les connaissances de base en métrologie et en statistique.
- (Éventuellement) Analyse d'un rapport d'étalonnage.

4. Contenus, activités, modalités et durée

Jour	Contenus et activités	Durée (heures)	Type d'enseignement (Cours théoriques, Travaux dirigés, TP)	Modalités
Jour 1	Introduction : Concepts de base de la métrologie, Terminologie, Traçabilité, Exactitude, Justesse, Fidélité, Norme ISO 17025.	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Exposé interactif, Présentation, Discussions, Exercices de définition des concepts.
Jour 2	Management de la métrologie : Approche OPPERET (Objectifs, Procédures, Personnel, Equipements, Enregistrements, Traçabilité), Organisation de la métrologie, Documentation, Audits.	10	Cours Théorique, Travaux pratiques	Analyse de l'approche OPPERET, Élaboration de procédures, Analyse des exemples de documentation.
Jour 3	Calcul des incertitudes : Identification des sources d'incertitude, Estimation des incertitudes de type A (statistiques), Estimation des incertitudes de type B (autres sources), Combinaison des incertitudes.	10	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques d'estimation des incertitudes, Utilisation d'outils statistiques, Analyse des sources d'incertitude.
Jour 4	Vérification et étalonnage : Procédures de vérification, Procédures d'étalonnage, Interprétation des résultats, Incertitudes d'étalonnage, Gestion des instruments de mesure.	12	Cours Théorique, Travaux pratiques	Analyse des procédures de vérification et d'étalonnage, Interprétation des résultats, Gestion des instruments de mesure,

				Analyse des erreurs.
Total		40		

5. Formation sur site

- **Entreprise** : INPG/FE
- **Site** : Laboratoire de métrologie
- **Formateur** : Expert en métrologie

6. Types d'évaluation

- **Évaluation formative** :
 - ❖ Questions-réponses après chaque session.
 - ❖ Participation aux exercices.
- **Évaluation sommative** :
 - ❖ Test écrit théorique.
 - ❖ Estimation des incertitudes de mesure pour un cas concret.
 - ❖ Analyse d'un rapport d'étalonnage.
- **Certification** :
 - ❖ Attestation de participation.

7. Ressources pédagogiques

- **Documents** :
 - ❖ Supports de cours écrits et numériques.
 - ❖ Norme ISO 17025.
 - ❖ Guides sur l'estimation des incertitudes de mesure.
 - ❖ Exemples de procédures de vérification et d'étalonnage.
- **Équipements et outils** :
 - ❖ Instruments de mesure.
 - ❖ Étalons de référence.
 - ❖ Logiciels de statistiques.
- **Vidéos** :

- ❖ Présentations des concepts de métrologie.
- ❖ Démonstrations des techniques d'étalonnage.

8. Bibliographie :

- Norme ISO 17025.
- Guides sur l'estimation des incertitudes de mesure (GUM, etc.).
- Manuels de métrologie.

9. Suggestion sur les niveaux et expériences des formateurs

Formation de base	Diplôme d'ingénieur en métrologie ou équivalent, Connaissance approfondie de la norme ISO 17025.
Expérience	5 ans d'expérience minimum dans le domaine de la métrologie, Connaissance des industries pétrolières, Expérience en gestion de systèmes de management de la qualité.

10. Validation et Signature

La validation est effectuée (après avoir stabilisé les contenus et périodes avec l'entreprise) par le Conseil Pédagogique et Industriel mis en place par le Directeur Général de l'INPG (Secrétariat assuré par la DPI).

FICHE TECHNIQUE - MODULE

		Code:
	FICHE TECHNIQUE : MODULE MANAGEMENT ET GESTION DE PROJET	Version/Révision :
		Date de révision :

1. Caractéristiques des cibles à former

- **Entreprise** : Société Africaine de Raffinage (SAR)
- **Département** : Ingénierie et Management
- **Atelier / Service** : Gestion de projet
- **Fonctions des cibles** : Chefs de projet, Managers, Ingénieurs
- **Thématiques** : Management et gestion de projet
- **Responsable du module à l'INPG** : Dr. (À déterminer)
- **Prérequis** : Expérience en gestion de projet
- **Langue** : Français
- **Niveau de formation** : Intermédiaire, Avancé
- **Effectif** : 17 participants
- **Durée** : 5 jours / 40 heures
- **Période Probable** : Trimestre 4/2025

2. Objectifs d'apprentissage

2.1 Objectif général : Développer les compétences des chefs de projet, managers et ingénieurs de la SAR en management et gestion de projet, afin d'améliorer l'efficacité, la qualité et la performance des projets, et d'atteindre les objectifs stratégiques de l'entreprise.

2.2 Objectifs spécifiques (Niveaux taxonomiques) :

a. Connaissance :

- Connaître les concepts fondamentaux du management de projet (cycle de vie, phases, contraintes, etc.).
- Connaître les méthodes de gestion de projet (PMBOK, Prince2, Agile, etc.).

- Connaître les outils de planification (WBS, diagramme de Gantt, PERT, etc.).
- Connaître les techniques d'estimation des coûts et des délais.
- Connaître les outils de gestion des risques.
- Connaître les techniques de communication et de gestion des équipes.

b. Compréhension :

- Comprendre l'importance de la planification et du suivi dans la gestion de projet.
- Comprendre les rôles et les responsabilités des différents acteurs du projet.
- Comprendre les enjeux de la communication et de la gestion des équipes.

○ **c. Application :**

- Appliquer les méthodes de gestion de projet à des cas concrets.
- Utiliser les outils de planification pour élaborer un plan de projet.
- Estimer les coûts et les délais.
- Identifier et gérer les risques.
- Communiquer efficacement avec les différents acteurs du projet.
- Animer des réunions efficaces.
- Gérer les conflits et les situations difficiles.

d. Analyse :

- Analyser les risques et les opportunités d'un projet.
- Identifier les points critiques du projet.
- Évaluer l'efficacité des actions de management.

e. Synthèse :

- Élaborer un plan de projet complet.
- Proposer des solutions pour optimiser la gestion du projet.

f. Évaluation :

- Évaluer la conformité du projet aux objectifs et aux contraintes.

- Justifier les choix de stratégies de gestion de projet.

3. Modalités de test de prérequis

- Questionnaire écrit sur les expériences en gestion de projet et les connaissances de base en management de projet.
- (Éventuellement) Analyse d'un cas concret de gestion de projet.

4. Contenus, activités, modalités et durée

Jour	Contenus et activités	Durée (heures)	Type d'enseignement (Cours théoriques, Travaux dirigés, TP)	Modalités
Jour 1	Introduction au management de projet : Concepts fondamentaux, Cycle de vie du projet, Phases, Contraintes, Rôles et responsabilités.	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Exposé interactif, Présentation, Discussions, Études de cas, Analyse des différentes phases d'un projet.
Jour 2	Méthodes de gestion de projet : PMBOK, Prince2, Agile, Choix de la méthode appropriée, Adaptation aux contextes spécifiques.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Analyse comparative des méthodes, Exercices pratiques d'adaptation des méthodes, Discussions sur les contextes spécifiques.
Jour 3	Planification du projet : Définition des objectifs, WBS (Work Breakdown Structure), Diagramme de Gantt, PERT, Chemin critique, Gestion des ressources.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques d'élaboration de WBS, de diagrammes de Gantt et de PERT, Analyse du chemin critique.
Jour 4	Estimation des coûts et des délais : Techniques d'estimation, Budget, Suivi des coûts et des délais, Gestion des risques.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques d'estimation des coûts et des délais, Analyse des risques,

				Élaboration d'un plan de gestion des risques.
Jour 5	Communication et gestion des équipes : Communication efficace, Animation de réunions, Gestion des conflits, Leadership, Aspects légaux et éthiques.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques de communication, Jeux de rôle, Analyse des aspects légaux et éthiques, Élaboration d'un plan de communication.
Total		40		

5. Formation sur site

- **Entreprise** : INPG
- **Site** : Salle de formation
- **Formateur** : Expert en management de projet

6. Types d'évaluation

- **Évaluation formative** :
 - Questions-réponses après chaque session.
 - Participation aux exercices et aux jeux de rôle.
- **Évaluation sommative** :
 - Étude de cas : Analyse d'un projet réel de la SAR et proposition d'un plan d'amélioration.
 - Élaboration d'un plan de projet complet pour un projet fictif.
- **Certification** :
 - Attestation de participation.

7. Ressources pédagogiques

- **Documents** :
 - ❖ Supports de cours écrits et numériques.
 - ❖ Modèles de plans de projet.

- ❖ Grilles d'analyse des risques.
- ❖ Exemples de diagrammes de Gantt et de PERT.
- **Logiciels :**
 - ❖ Logiciels de gestion de projet (Microsoft Project, Primavera, etc.). (Si possible)
- **Vidéos :**
 - ❖ Présentations des différentes méthodes de gestion de projet.
 - ❖ Témoignages de chefs de projet expérimentés.

8. Bibliographie :

- PMBOK Guide.
- Manuels de gestion de projet.
- Livres et articles sur le management de projet.

9. Suggestion sur les niveaux et expériences des formateurs

Formation de base	Diplôme d'ingénieur ou équivalent, Certification en gestion de projet (PMP, Prince2, etc.).
Expérience	10 ans d'expérience minimum dans le domaine de la gestion de projet, Connaissance des industries pétrolières, Expérience en gestion de projets complexes.

10. Validation et Signature

La validation est effectuée (après avoir stabilisé les contenus et périodes avec l'entreprise) par le Conseil Pédagogique et Industriel mis en place par le Directeur Général de l'INPG (Secrétariat assuré par la DPI).

FICHE TECHNIQUE - MODULE

		Code:
	FICHE TECHNIQUE : MODULE OPTIMISATION ÉNERGETIQUE SUR SITE INDUSTRIEL	Version/Révision :
		Date de révision :

1. Caractéristiques des cibles à former

- **Entreprise** : Société Africaine de Raffinage (SAR)
- **Département** : Production et Maintenance
- **Atelier / Service** : Raffinerie
- **Fonctions des cibles** : Ingénieurs énergétiques, Responsables de site
- **Thématiques** : Optimisation énergétique sur site industriel
- **Responsable du module à l'INPG** : Dr. Mame Mor Diarra ndiaye
- **Prérequis** : Connaissance de base des systèmes énergétiques
- **Langue** : Français
- **Niveau de formation** : Intermédiaire, Avancé
- **Effectif** : 4 participants
- **Durée** : 5 jours / 40 heures
- **Période Probable** : Trimestre 4/2025

2. Objectifs d'apprentissage

2.1 Objectif général : Former les ingénieurs énergétiques et les responsables de site de la SAR aux méthodes et aux outils d'optimisation énergétique sur site industriel, afin de réduire la consommation d'énergie, de minimiser l'impact environnemental et d'améliorer la compétitivité de la raffinerie.

2.2 Objectifs spécifiques (Niveaux taxonomiques) :

a. Connaissance :

- Identifier les principaux systèmes énergétiques d'une raffinerie (production de vapeur, réseaux de chaleur, systèmes de refroidissement, etc.).
- Connaître les technologies d'efficacité énergétique (isolation, récupération de chaleur, moteurs à haut rendement, etc.).

- Connaître les indicateurs de performance énergétique (IPE).
- Connaître les réglementations en matière d'efficacité énergétique.

b. Compréhension :

- Expliquer les principes de la thermodynamique et des transferts thermiques.
- Comprendre les facteurs qui influencent la consommation d'énergie d'une raffinerie.
- Comprendre l'importance de la gestion de l'énergie.

c. Application :

- Réaliser un audit énergétique d'une installation industrielle.
- Identifier les sources de gaspillage d'énergie.
- Proposer des solutions d'optimisation énergétique.
- Mettre en œuvre un plan d'action pour l'efficacité énergétique.

d. Analyse :

- Analyser les données de consommation d'énergie.
- Évaluer l'efficacité des actions d'optimisation énergétique.
- Identifier les causes des pertes d'énergie.

e. Synthèse :

- Élaborer un plan de gestion de l'énergie pour la raffinerie.
- Proposer des projets d'investissement dans l'efficacité énergétique.

f. Évaluation :

- Évaluer l'impact économique et environnemental des actions d'optimisation énergétique.
- Justifier les choix techniques et les investissements.

3. Modalités de test de prérequis

- Questionnaire écrit sur les connaissances de base des systèmes énergétiques et des principes de la thermodynamique.
- (Éventuellement) Analyse d'un cas concret de consommation d'énergie.

4. Contenus, activités, modalités et durée

Jour	Contenus et activités	Durée (heures)	Type d'enseignement (Cours théoriques, Travaux dirigés, TP)	Modalités
Jour 1	Introduction à l'optimisation énergétique : Enjeux, concepts, systèmes énergétiques d'une raffinerie.	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Exposé interactif, Présentation, Schémas, Discussions, Études de cas.
Jour 2	Audit énergétique : Méthodologie, instruments de mesure, identification des sources de gaspillage.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques de réalisation d'un audit énergétique, Utilisation d'instruments de mesure, Analyse des données.
Jour 3	Technologies d'efficacité énergétique : Isolation, récupération de chaleur, moteurs à haut rendement, éclairage, etc.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Études de cas de technologies d'efficacité énergétique, Visite d'installations, Calcul des économies d'énergie potentielles.
Jour 4	Indicateurs de performance énergétique (IPE) : Définition, suivi, analyse, Benchmarking, Règlementation, ISO 50001.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques de calcul des IPE, Analyse des données de consommation d'énergie, Discussions sur la réglementation et la norme ISO 50001.

Jour 5	Plan d'action pour l'efficacité énergétique : Définition des objectifs, élaboration du plan, mise en œuvre, suivi, évaluation, Financement des projets.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Élaboration d'un plan d'action pour l'efficacité énergétique, Analyse des aspects économiques et financiers, Discussions sur les sources de financement.
Total		40		

5. Formation sur site

- **Entreprise** : INPG/FE
- **Site à visiter** : Raffinerie
- **Formateur** : Expert en efficacité énergétique industrielle et en audit énergétique

6. Types d'évaluation

- **Évaluation formative** :
 - ❖ Questions-réponses après chaque session.
- **Évaluation sommative** :
 - ❖ Test écrit théorique.
 - ❖ Réalisation d'un audit énergétique simplifié d'une installation de la raffinerie et proposition d'un plan d'action.
- **Certification** :
 - ❖ Attestation de participation.

7. Ressources pédagogiques

- **Documents** :
 - ❖ Supports de cours écrits et numériques.
 - ❖ Plans des installations de la raffinerie.
 - ❖ Normes et réglementations en matière d'efficacité énergétique.
 - ❖ Modèles de rapports d'audit énergétique.
- **Logiciels** :

- ❖ Logiciels de simulation énergétique (si possible).
- **Équipements et outils :**
 - ❖ Instruments de mesure (thermomètres, débitmètres, analyseurs de combustion, etc.).
- **Vidéos :**
 - ❖ Présentations des technologies d'efficacité énergétique.
 - ❖ Démonstrations des techniques d'audit énergétique.

8. Bibliographie :

- Normes ISO 50001 sur la gestion de l'énergie.
- Guides de l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie) sur l'efficacité énergétique.
- Livres et articles sur la thermodynamique, les transferts thermiques et l'efficacité énergétique.


9. Suggestion sur les niveaux et expériences des formateurs

Formation de base :	Diplôme d'ingénieur en énergétique, en thermique ou équivalent, Certification en audit énergétique.
Expérience :	5 ans d'expérience minimum dans le domaine de l'efficacité énergétique industrielle, Expérience dans le secteur pétrolier et gazier (souhaitable).

10. Validation et Signature

La validation est effectuée (après avoir stabilisé les contenus et périodes avec l'entreprise) par le Conseil Pédagogique et Industriel mis en place par le Directeur Général de l'INPG (Secrétariat assuré par la DPI).

FICHE TECHNIQUE - MODULE

		Code:
	FICHE TECHNIQUE – MODULE : PRINCIPE DE LA LUBRIFICATION ET MAINTENANCE PRÉVENTIVE CONDITIONNELLE PAR ANALYSE VIBRATOIRE	Version/Révision :
		Date de révision :

1. Caractéristiques des cibles à former

- **Entreprise** : Société Africaine de Raffinage (SAR)
- **Département** : Maintenance et Production
- **Atelier / Service** : Maintenance préventive
- **Fonctions des cibles** : Techniciens de maintenance, Ingénieurs mécaniques
- **Thématiques** : Principe de la lubrification, Maintenance préventive conditionnelle par analyse vibratoire
- **Prérequis** : Connaissance de base en maintenance et lubrification
- **Langue** : Français
- **Niveau de formation** : Intermédiaire, Avancé
- **Effectif** : 4 participants
- **Durée** : 5 jours / 40 heures
- **Période Probable** : Trimestre 4/2025

2. Objectifs d'apprentissage

2.1 Objectif général : Former les agents de la SAR aux principes de la lubrification et à la mise en œuvre de la maintenance préventive conditionnelle par analyse vibratoire, conformément aux normes et réglementations en vigueur dans l'industrie pétrolière et gazière, pour la sécurité du personnel, des installations et de l'environnement.

2.2 Objectifs spécifiques (Niveaux taxonomiques) :

Connaissance :

- Identifier les principes de la lubrification et les différents types de lubrifiants.
- Connaître les bases de l'analyse vibratoire et les équipements de mesure.

- Identifier les défauts mécaniques détectables par analyse vibratoire.

Compréhension :

- Expliquer le rôle de la lubrification dans la maintenance des équipements.
- Décrire le fonctionnement des équipements de mesure vibratoire.
- Comprendre les signatures vibratoires associées aux différents défauts.

Application :

- Sélectionner les lubrifiants appropriés en fonction des équipements et des conditions d'utilisation.
- Réaliser des mesures vibratoires sur les équipements.
- Appliquer les techniques de base d'analyse vibratoire pour identifier les défauts.

Analyse :

- Analyser les données vibratoires pour identifier les défauts mécaniques.
- Analyser les causes des défauts et proposer des solutions de maintenance.
- Évaluer l'efficacité des actions de maintenance.

Synthèse :

- Élaborer un plan de maintenance préventive conditionnelle par analyse vibratoire.
- Adapter les techniques d'analyse vibratoire aux spécificités des équipements.
- Proposer des améliorations pour optimiser la lubrification et la maintenance.

Évaluation :

- Juger de l'efficacité de la maintenance préventive conditionnelle par analyse vibratoire.
- Évaluer l'impact de la lubrification sur la durée de vie des équipements.
- Recommander des actions correctives pour améliorer la performance de la maintenance.

3. Modalités de test de prérequis

- Questionnaire écrit sur les connaissances de base en maintenance et lubrification.
- Entretien individuel pour évaluer la motivation et l'aptitude.
- Étude de cas sur un problème de lubrification.

4. Contenus, activités, modalités et durée

Jour	Contenus et activités	Durée (heures)	Type d'enseignement (Cours théoriques, Travaux dirigés, TP)	Modalités
Jour 1	Introduction à la lubrification, Principes de base, Types de lubrifiants, Sélection des lubrifiants, Stockage et manipulation des lubrifiants.	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Exposé interactif, Présentation, Études de cas, Discussions
Jour 2	Introduction à l'analyse vibratoire, Bases de l'analyse vibratoire, Équipements de mesure vibratoire, Paramètres de mesure, Acquisition des données.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exposé interactif, Démonstrations, Exercices de manipulation des équipements de mesure vibratoire
Jour 3	Défauts mécaniques détectables par analyse vibratoire, Balourd, Défaut d'alignement, Roulements défectueux, Engrenages défectueux, Cavitation.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exposé interactif, Études de cas, Analyse de signatures vibratoires
Jour 4	Maintenance préventive conditionnelle par analyse vibratoire, Élaboration d'un plan de maintenance, Collecte des données, Analyse des données, Diagnostic, Actions correctives.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exposé interactif, Études de cas, Analyse de données vibratoires réelles, Simulations

Jour 5	Optimisation de la lubrification et de la maintenance, Suivi des performances, Amélioration continue, Présentation des nouvelles technologies, Visite des installations de la SAR.	8	Cours Théorique, Visite sur site	Exposé interactif, Discussions, Visite des installations, Identification des problèmes potentiels, Proposition d'amélioration
Total		40		

5. Formation sur site

- **Entreprise** : INPG
- **Site** : Atelier de maintenance préventive
- **Formateur** : Formateur et Ingénieur mécanique SAR

6. Types d'évaluation

- **Évaluation formative** : Questions-réponses après chaque session.
- **Évaluation sommative** :
 - ✓ Test écrit théorique.
 - ✓ Étude de cas sur l'analyse vibratoire.
- **Certification** : Attestation de participation.

7. Ressources pédagogiques

- **Documents** :
 - ✓ Supports de cours écrits et numériques.
 - ✓ Manuels de lubrification et d'analyse vibratoire.
 - ✓ Normes en maintenance préventive conditionnelle.
 - ✓ Fiches techniques des équipements.
- **Logiciels** : Logiciels d'analyse vibratoire (versions d'évaluation ou licences).
- **Équipements et outils** : Équipements de mesure vibratoire (analyseurs, accéléromètres, etc.), Équipements de lubrification, Matériel de sécurité.
- **Vidéos** :
 - ✓ Démonstrations des techniques de mesure vibratoire.
 - ✓ Témoignages de professionnels de la maintenance.

- **Entreprises** : Visite des installations de la SAR (si possible).

8. Bibliographie

- Manuels de lubrification industrielle,
- Guides d'analyse vibratoire,
- Normes ISO en maintenance conditionnelle,
- Documentation technique des équipements de mesure vibratoire.


9. Suggestion sur les niveaux et expériences des formateurs

Formation	Diplôme en maintenance industrielle ou mécanique, Certification en analyse vibratoire (ISO 18436), Connaissance des équipements de mesure vibratoire, Maîtrise des logiciels d'analyse vibratoire.
Expérience	5 ans d'expérience minimum dans le domaine de la maintenance industrielle et de l'analyse vibratoire, Expérience dans le secteur pétrolier et gazier (souhaitable), Expérience dans l'utilisation des équipements et des logiciels d'analyse vibratoire, Certification en lubrification.

10. Évaluation Financière

La validation est effectuée (après avoir stabilisé les contenus et périodes avec l'entreprise) par le Conseil Pédagogique et Industriel mis en place par le Directeur Général de l'INPG (Secrétariat assuré par la DPI).

FICHE TECHNIQUE - MODULE

	FICHE TECHNIQUE MODULE DE SECURITE ET INCENDIE	Code:
		Version/Révision : 1
		Date de révision :

1. Caractéristiques des cibles à former

Entreprise	Société Africaine de Raffinage (SAR)
Département	SSE - Sécurité, Sûreté, Environnement
Atelier / Service	Production et maintenance
Point focal entreprise SAR	<i>Monsieur Seck</i>
Fonctions des cibles à former	CHEF DEPARTEMENT SECURITE SURETE ENVIRON, AGENT TECHNIQUE SURETE, AGENT DE SECURITE, AUXILIAIRE DE SECURITE, CHEF SERVICE SURETE
Thématiques	SÉCURITÉ / INCENDIE / SECOURS / GESIP / SSIAP / AMBULANCE (ERP Plan / Team)
Responsable du module à l'INPG	<i>Dr. Mame Mor Diarra Ndiaye</i>
Prérequis	Lecture/écriture du français, Connaissance de base des opérations de la raffinerie, Bonne condition physique
Langue	Français
Niveau de formation	Initiation, Intermédiaire, Avancé
Effectif	13 agents
Durée	5 jours / 40 heures)
Période Probable	Trimestre 4/ 2025

2. Objectifs d'apprentissage

2.1 Objectif général :

Former les agents de la SAR aux compétences en matière de sécurité, de prévention et de lutte contre l'incendie, de secourisme, et de gestion des situations d'urgence, conformément aux normes et réglementations en vigueur dans l'industrie pétrolière et gazière, pour la sécurité du personnel, des installations et de l'environnement.

2.2 Objectifs spécifiques (Niveaux taxonomiques) :

a. **Connaissance :**

- Identifier les dangers et risques spécifiques aux installations pétrolières et gazières.
- Connaître la législation et les normes applicables en matière de sécurité incendie et de secourisme.
- Définir les rôles et responsabilités de chacun au sein de l'équipe d'intervention d'urgence (ERP/équipe).

b. **Compréhension :**

- Expliquer les principes fondamentaux de la combustion et de l'extinction.
- Décrire le fonctionnement des différents équipements de sécurité et de lutte contre l'incendie.
- Comprendre les procédures d'évacuation et de confinement en cas d'urgence.

c. **Application :**

- Utiliser correctement les équipements de protection individuelle (EPI).
- Mettre en œuvre les techniques de base de secourisme (premiers soins, RCP, etc.).
- Appliquer les procédures de lutte contre l'incendie (utilisation d'extincteurs, de RIA, etc.).
- Participer à des exercices d'évacuation et de simulation d'incendie.

d. **Analyse :**

- Évaluer les risques et dangers potentiels sur le lieu de travail.
- Analyser les causes d'un incendie ou d'un accident.
- Identifier les améliorations possibles en matière de sécurité.

e. **Synthèse :**

- Élaborer un plan d'évacuation d'urgence adapté à une situation donnée.
- Proposer des mesures de prévention des risques.
- Adapter les techniques de secourisme aux spécificités des blessures rencontrées dans l'industrie pétrolière et gazière.

f. **Évaluation :**

- Juger de l'efficacité des mesures de sécurité existantes.

- Évaluer sa propre performance et celle de l'équipe lors des simulations d'urgence.
- Recommander des actions correctives pour améliorer la sécurité globale.

3. Modalités de test de prérequis

- Questionnaire écrit sur les connaissances de base en sécurité et secourisme.
- Entretien individuel pour évaluer la motivation et l'aptitude physique.
- Test pratique de manipulation des équipements de sécurité (EPI, extincteurs).

4. Contenus, activités, modalités et durée

Jour	Contenus et activités	Durée (heures)	Type d'enseignement (Cours théoriques, Travaux dirigés, TP)	Modalités
Jour 1	Introduction à la sécurité industrielle, Dangers et risques spécifiques au secteur pétrolier et gazier, Législation et normes, Rôles et responsabilités.	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Exposé interactif, Présentation, Études de cas, Discussions
Jour 2	Principes de la combustion et de l'extinction, Classes de feu, Agents extincteurs, Equipements de lutte contre l'incendie (extincteurs, RIA, etc.), Maintenance des équipements.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exposé interactif, Démonstrations, Exercices de manipulation
Jour 3	Equipements de protection individuelle (EPI), Port et utilisation, Maintenance, Procédures d'évacuation et de confinement.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Démonstrations, Exercices pratiques de port des EPI, Simulations d'évacuation
Jour 4	Techniques de base de secourisme (premiers secours, RCP, etc.), Gestion des hémorragies, Brûlures, Fractures, Transport des blessés.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Démonstrations, Exercices pratiques, Mises en situation
Jour 5	Plans d'intervention d'urgence (ERP), Organisation des secours, Communication en situation d'urgence,	8	Cours Théorique, Travaux pratiques (sur site)	Études de cas, Simulations grandeur nature, Débriefing et analyse des simulations

	Exercices de simulation d'incendie et d'évacuation.			
Total		40		

5. Formation sur site

Entreprise	SAR
Site	<i>Atelier</i>
Formateur	<i>Formateur et Responsable Sécurité SAR</i>

6. Types d'évaluation

- **Évaluation formative :**
 - Questions-réponses après chaque session.
- **Évaluation sommative**
 - Test écrit théorique.
 - Participation à une simulation d'urgence notée.
- **Certification :**
 - Attestation de participation.

7. Ressources pédagogiques

- **Documents :**
 - Supports de cours écrits et numériques.
 - Guides et manuels de sécurité incendie et de secourisme.
 - Plans d'intervention d'urgence de la SAR.
 - Fiches techniques des équipements.
- **Logiciels :**
 - Simulateurs d'incendie (si disponibles).
- **Équipements et outils :** EPI (Casques, lunettes, gants, combinaisons, bottes de sécurité, appareils respiratoires, harnais de sécurité) Extincteurs de différents types RIA (Robinets d'incendie armés) Matériel de secourisme (Trousse de premiers secours, défibrillateurs, colliers cervicaux, attelles) Matériel de communication (Radios, téléphones) Matériel d'éclairage (Lampes torches, projecteurs)
- **Vidéos :**
 - Démonstrations des techniques de lutte contre l'incendie et de secourisme.

- Témoignages de professionnels de la sécurité.
- **Entreprises :**
 - Visite des installations de la SAR (si possible)

8. Bibliographie :

- *Manuels de sécurité incendie,*
- *Guides de secourisme,*
- *Normes ISO 14001, API RP 2001, NFPA 30, NFPA 11, IEC 61892-7, IEC 60079 Séries,*

9. Suggestion sur les niveaux et expériences des formateurs


Formateur 1	Expert en Sécurité et Incendie
Formation de base :	Diplôme d'ingénieur en sécurité incendie ou équivalent, Formation en secourisme (PSE1 ou équivalent), Sécurité et SSIAP3 (Service de Sécurité Incendie et d'Assistance à Personnes de niveau 3)
Expérience :	5 ans d'expérience minimum dans le domaine de la sécurité, du secourisme et incendie, Expérience dans le secteur pétrolier et gazier (souhaitable)

10. Validation et Signature

La validation est effectuée (après avoir stabilisé les contenus et périodes avec l'entreprise) par le Conseil Pédagogique et Industriel mis en place par le Directeur General de l'INPG (Secrétariat assuré par la DPI).

Services	Soumise le	Approuvé le	Signature
DPI représentant CPI			
Directeur General			

FICHE TECHNIQUE - MODULE

		Code:
	FICHE TECHNIQUE : MODULE TRADING DU BRUT PETROLIER	Version/Révision :
		Date de révision :

1. Caractéristiques des cibles à former

- **Entreprise** : Société Africaine de Raffinage (SAR)
- **Département** : Commerce et Trading
- **Atelier / Service** : Trading pétrolier
- **Fonctions des cibles** : Traders, Responsables commerciaux
- **Thématiques** : Trading du brut pétrolier
- **Responsable du module à l'INPG** : Dr. Mame Mor Diarra ndiaye
- **Prérequis** : Connaissance de base en trading et marché pétrolier
- **Langue** : Français
- **Niveau de formation** : Intermédiaire, Avancé
- **Effectif** : 4 participants
- **Durée** : 5 jours / 40 heures
- **Période Probable** : Trimestre 4/2025

2. Objectifs d'apprentissage

2.1 Objectif général : Former les traders et les responsables commerciaux de la SAR aux techniques et aux stratégies du trading du brut pétrolier, afin d'optimiser les opérations d'achat et de vente, de gérer les risques et de maximiser la rentabilité.

2.2 Objectifs spécifiques (Niveaux taxonomiques) :

a. Connaissance :

- Connaître les différents types de brut pétrolier (Brent, WTI, etc.).
- Connaître les caractéristiques des marchés pétroliers (spot, futures, OTC).
- Connaître les instruments de trading (contrats à terme, options, swaps, etc.).

- Connaître les facteurs qui influencent les prix du pétrole (offre, demande, géopolitique, etc.).
- Connaître les méthodes d'analyse technique et fondamentale.
- Connaître les techniques de gestion des risques (couverture, diversification, etc.).
- Connaître les aspects réglementaires du trading pétrolier.

b. Compréhension :

- Expliquer le fonctionnement des marchés pétroliers.
- Comprendre les risques et les opportunités liés au trading du brut pétrolier.
- Comprendre l'impact des décisions de trading sur la rentabilité de la SAR.

c. Application :

- Analyser les informations de marché.
- Identifier les opportunités de trading.
- Exécuter des ordres de trading.
- Gérer les risques liés aux positions.
- Suivre les performances des portefeuilles.
- Rédiger des rapports de trading.

d. Analyse :

- Analyser les tendances du marché.
- Identifier les causes des variations de prix.
- Évaluer l'efficacité des stratégies de trading.

e. Synthèse :

- Élaborer une stratégie de trading pour la SAR.
- Proposer des améliorations aux processus de trading.

f. Évaluation :

- Évaluer la performance des traders.
- Justifier les choix de stratégies de trading.

3. Modalités de test de prérequis

- Questionnaire écrit sur les connaissances de base en trading et en marché pétrolier.
- (Éventuellement) Analyse d'une situation de trading.

4. Contenus, activités, modalités et durée

Jour	Contenus et activités	Durée (heures)	Type d'enseignement (Cours théoriques, Travaux dirigés, TP)	Modalités
Jour 1	Introduction : Marchés pétroliers, Types de brut, Acteurs du marché, Instruments de trading, Spécificités du trading du brut.	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Exposé interactif, Présentation, Discussions, Études de cas.
Jour 2	Analyse fondamentale : Offre et demande, Facteurs géopolitiques, Indicateurs économiques, Rapports des agences (OPEP, AIE), Prévisions.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Analyse des données, Interprétation des rapports, Exercices de prévision.
Jour 3	Analyse technique : Graphiques, Indicateurs, Figures chartistes, Tendances, Support et résistance, Application au trading du brut.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques d'analyse technique, Interprétation des graphiques, Identification des signaux.
Jour 4	Stratégies de trading : Achat et vente de contrats à terme, Options, Swaps, Arbitrage, Couverture (hedging), Spreads.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Simulation de trading, Exercices de couverture, Analyse des risques.
Jour 5	Gestion des risques et réglementation : Risque de marché, Risque de crédit, Risque opérationnel, Règlementation (EMIR, Dodd-Frank), Ethique et déontologie.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Analyse des risques, Élaboration de plans de gestion des risques, Discussions sur l'éthique et la déontologie.
Total		40		

5. Formation sur site

- **Entreprise** : INPG
- **Site** : Salle de marché ou salle informatique avec accès aux plateformes de trading.
- **Formateur** : Expert en trading pétrolier

6. Types d'évaluation

- **Évaluation formative** :
 - ✓ Questions-réponses après chaque session.
 - ✓ Participation aux exercices et aux simulations.
- **Évaluation sommative** :
 - ✓ Test écrit théorique.
 - ✓ Analyse d'une situation de marché et proposition d'une stratégie de trading.
- **Certification** :
 - ✓ Attestation de participation.

7. Ressources pédagogiques

- **Documents** :
 - ✓ Supports de cours écrits et numériques.
 - ✓ Données de marché en temps réel.
 - ✓ Analyses de marché.
 - ✓ Contrats types.
- **Logiciels** :
 - ✓ Plateformes de trading (si possible).
 - ✓ Logiciels d'analyse technique.
- **Vidéos** :
 - ✓ Présentations des différents types de marchés et d'instruments de trading.
 - ✓ Témoignages de traders expérimentés.

8. Bibliographie :

- Manuels de trading.
- Livres et articles sur les marchés pétroliers.


9. Suggestion sur les niveaux et expériences des formateurs

Formation de base	Diplôme en finance, en économie ou équivalent, Certification en trading (un plus).
Expérience	10 ans d'expérience minimum dans le domaine du trading pétrolier, Connaissance des marchés pétroliers, Expérience en gestion de portefeuille.

10. Validation et Signature

La validation est effectuée (après avoir stabilisé les contenus et périodes avec l'entreprise) par le Conseil Pédagogique et Industriel mis en place par le Directeur Général de l'INPG (Secrétariat assuré par la DPI).

FICHE TECHNIQUE - MODULE

		Code:
	FICHE TECHNIQUE : MODULE TRAITEMENT THERMIQUE ET MECANIQUE SUR ASSEMBLAGES SOUEDES	Version/Révision : 1
		Date de révision :

1. Caractéristiques des cibles à former

- **Entreprise** : Société Africaine de Raffinage (SAR)
- **Département** : Maintenance et Production
- **Atelier / Service** : Soudage et assemblage
- **Fonctions des cibles** : Soudeurs, Techniciens de maintenance
- **Thématiques** : Traitement thermique et mécanique sur assemblages soudés
- **Responsable du module à l'INPG** : Dr. Mame Mor Diarra ndiaye
- **Prérequis** : Connaissance de base du soudage
- **Langue** : Français
- **Niveau de formation** : Initiation, Intermédiaire
- **Effectif** : 2 participants
- **Durée** : 3 jours / 24 heures
- **Période Probable** : Trimestre 4/2025

2. Objectifs d'apprentissage

2.1 Objectif général : Former les soudeurs et les techniciens de maintenance de la SAR aux techniques de traitement thermique et mécanique appliquées aux assemblages soudés, afin d'améliorer leurs propriétés mécaniques, leur résistance à la corrosion et leur durée de vie.

2.2 Objectifs spécifiques (Niveaux taxonomiques) :

a. Connaissance :

- Identifier les différents types de traitements thermiques appliqués aux assemblages soudés (recuit, normalisation, revenu, etc.).
- Connaître les objectifs de chaque traitement thermique.

- Connaître les paramètres importants des traitements thermiques (température, durée, vitesse de refroidissement, etc.).
- Connaître les techniques de contrôle des traitements thermiques.
- Connaître les techniques de traitement mécanique (grenaillage, vibro-finition, etc.).

b. Compréhension :

- Expliquer les mécanismes métallurgiques qui se produisent lors des traitements thermiques.
- Comprendre l'influence des traitements thermiques sur les propriétés mécaniques des assemblages soudés.
- Comprendre l'importance du contrôle des traitements thermiques.

c. Application :

- Choisir le traitement thermique approprié pour un assemblage soudé donné.
- Mettre en œuvre les procédures de traitement thermique.
- Contrôler les paramètres des traitements thermiques.
- Effectuer les opérations de traitement mécanique.

d. Analyse :

- Analyser les résultats des contrôles des traitements thermiques.
- Identifier les causes des défauts liés aux traitements thermiques.

e. Synthèse :

- Élaborer une procédure de traitement thermique pour un assemblage soudé spécifique.
- Proposer des améliorations pour optimiser les traitements thermiques.

f. Évaluation :

- Évaluer l'efficacité des traitements thermiques.
- Justifier les choix techniques et les procédures de contrôle.

3. Modalités de test de prérequis

- Questionnaire écrit sur les connaissances de base du soudage et de la métallurgie.
- (Éventuellement) Analyse d'un cas concret de traitement thermique.

4. Contenus, activités, modalités et durée

Jour	Contenus et activités	Durée (heures)	Type d'enseignement (Cours théoriques, Travaux dirigés, TP)	Modalités
Jour 1	Introduction : Traitements thermiques et mécaniques des assemblages soudés, Objectifs, Métallurgie du soudage, Contraintes résiduelles.	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Exposé interactif, Présentation, Schémas, Discussions, Études de cas.
Jour 2	Traitements thermiques : Recuit, Normalisation, Trempe, Revenu, Paramètres importants, Fournisseurs.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Études de cas de traitements thermiques, Analyse des paramètres, Visite d'un atelier de traitement thermique (si possible).
Jour 3	Contrôle et optimisation des traitements thermiques : Mesure des températures, Contrôle des cycles thermiques, Techniques de traitement mécanique (Grenaillage, vibro-finition).	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Démonstrations des techniques de contrôle, Exercices pratiques de mesure des températures, Discussions sur l'optimisation des traitements thermiques.
Total		24		

5. Formation sur site

- **Entreprise** : INPG/FE
- **Site** : Labo traitement thermique
- **Formateur** : Expert en métallurgie du soudage et en traitements thermiques

6. Types d'évaluation

- **Évaluation formative** :
 - Questions-réponses après chaque session.
- **Évaluation sommative** :

- Test écrit théorique.
- Analyse d'un cas concret de traitement thermique et proposition d'une procédure de traitement.
- **Certification :**
 - Attestation de participation.

7. Ressources pédagogiques

- **Documents :**
 - Supports de cours écrits et numériques.
 - Diagrammes de phases des aciers.
 - Normes sur les traitements thermiques.
- **Équipements et outils :**
 - Thermomètres, thermocouples, enregistreurs de température.
 - Échantillons d'acier traités thermiquement.
- **Vidéos :**
 - Démonstrations des techniques de traitement thermique.
 - Explications des mécanismes métallurgiques.

8. Bibliographie :

- Normes ISO sur les traitements thermiques.
- Manuels de métallurgie.
- Livres et articles sur le soudage et les traitements thermiques.


9. Suggestion sur les niveaux et expériences des formateurs

Formation de base	Diplôme d'ingénieur en métallurgie ou équivalent, Formation spécialisée en soudage et en traitements thermiques.
Expérience	5 ans d'expérience minimum dans le domaine du soudage et des traitements thermiques, Expérience dans le secteur pétrolier et gazier (souhaitable).

10. Validation et Signature

La validation est effectuée (après avoir stabilisé les contenus et périodes avec l'entreprise) par le Conseil Pédagogique et Industriel mis en place par le Directeur Général de l'INPG (Secrétariat assuré par la DPI).

FICHE TECHNIQUE - MODULE

		Code:
	FICHE TECHNIQUE – MODULE : THERMIQUE ET CENTRALE ÉLECTRIQUE INDUSTRIELLE	Version/Révision : 1
		Date de révision :

FICHE TECHNIQUE – MODULE : THERMIQUE ET CENTRALE ÉLECTRIQUE INDUSTRIELLE

1. Caractéristiques des cibles à former

- **Entreprise** : Société Africaine de Raffinage (SAR)
- **Département** : Ingénierie et Production
- **Atelier / Service** : Centrales électriques
- **Fonctions des cibles** : Ingénieurs, Techniciens, Responsables de production
- **Thématiques** : Thermique, Centrales électriques industrielles
- **Prérequis** : Connaissance de base en thermique et énergie
- **Langue** : Français
- **Niveau de formation** : Intermédiaire, Avancé
- **Effectif** : 4 participants
- **Durée** : 5 jours / 40 heures
- **Période Probable** : Trimestre 4/2025

2. Objectifs d'apprentissage

2.1 Objectif général : Former les agents de la SAR aux principes de la thermique et du fonctionnement des centrales électriques industrielles, conformément aux normes et réglementations en vigueur dans l'industrie pétrolière et gazière, pour l'optimisation de la production d'énergie et la réduction des coûts.

2.2 Objectifs spécifiques (Niveaux taxonomiques) :

Connaissance :

- Identifier les principes de la thermodynamique, de la thermique et de la mécanique des fluides appliqués aux centrales électriques.
- Connaître les différents types de centrales électriques industrielles (thermiques, cogénération, etc.).

- Identifier les composants principaux d'une centrale électrique (chaudière, turbine, alternateur, condenseur, etc.).

Compréhension :

- Expliquer le cycle thermodynamique de Rankine et ses variantes.
- Décrire le fonctionnement des différents composants d'une centrale électrique.
- Comprendre les principes de la combustion, du transfert de chaleur et de la production de vapeur.

Application :

- Appliquer les principes de la thermodynamique pour calculer les performances d'une centrale électrique.
- Utiliser les instruments de mesure pour contrôler les paramètres de fonctionnement d'une centrale.
- Mettre en œuvre des procédures de maintenance pour assurer la fiabilité des équipements.

Analyse :

- Analyser les causes des pertes d'efficacité d'une centrale électrique.
- Analyser les risques associés au fonctionnement des équipements et proposer des mesures de prévention.
- Identifier les opportunités d'optimisation de la production d'énergie et de réduction des coûts.

Synthèse :

- Élaborer des plans d'optimisation de la performance thermique d'une centrale électrique.
- Adapter les techniques d'analyse et de maintenance aux spécificités des équipements.
- Proposer des améliorations pour renforcer la sécurité et la fiabilité des opérations.

Évaluation :

- Juger de l'efficacité des actions d'optimisation de la performance thermique.

- Évaluer l'impact des mesures de maintenance sur la fiabilité des équipements.
- Recommander des actions correctives pour améliorer le fonctionnement de la centrale électrique.

3. Modalités de test de prérequis

- Questionnaire écrit sur les connaissances de base en thermique et énergie.
- Entretien individuel pour évaluer la motivation et l'aptitude.
- Étude de cas sur un problème de thermique industrielle.

4. Contenus, activités, modalités et durée

Jour	Contenus et activités	Durée (heures)	Type d'enseignement (Cours théoriques, Travaux dirigés, TP)	Modalités
Jour 1	Introduction à la thermique, Principes de la thermodynamique, Transfert de chaleur, Mécanique des fluides, Applications aux centrales électriques.	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Exposé interactif, Présentation, Études de cas, Discussions
Jour 2	Types de centrales électriques industrielles, Centrales thermiques, Centrales de cogénération, Centrales à cycle combiné, Composants principaux (chaudière, turbine, alternateur, condenseur, etc.).	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exposé interactif, Schémas de fonctionnement, Visites virtuelles de centrales, Discussions
Jour 3	Cycle de Rankine, Diagramme T-S, Analyse des performances, Rendement, Consommation spécifique, Pertes d'énergie, Optimisation du cycle.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Études de cas, Calculs de performance, Simulations, Analyse des résultats

Jour 4	Conduite et maintenance des centrales électriques, Instrumentation, Contrôle, Surveillance, Maintenance préventive, Maintenance corrective, Diagnostics.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Études de cas, Analyse de problèmes de fonctionnement, Simulations de procédures de maintenance, Exercices pratiques sur des équipements de centrales électriques (si possible).
Jour 5	Optimisation des centrales électriques, Réduction des pertes d'énergie, Amélioration de la combustion, Utilisation de nouvelles technologies, Visite des installations de la SAR.	8	Cours Théorique, Visite sur site	Exposé interactif, Discussions, Visite des installations, Identification des problèmes potentiels, Proposition d'amélioration, Élaboration de plans d'optimisation
Total		40		

5. Formation sur site

- **Entreprise** : INPG/FE
- **Site** : Centrales électriques
- **Formateur** : Formateur et Ingénieur énergétique SAR

6. Types d'évaluation

- **Évaluation formative** : Questions-réponses après chaque session.
- **Évaluation sommative** :
 - Test écrit théorique.
 - Étude de cas sur l'optimisation d'une centrale électrique.
- **Certification** : Attestation de participation.

7. Ressources pédagogiques

- **Documents :**
 - ✓ Supports de cours écrits et numériques.
 - ✓ Manuels de thermique et d'énergétique.
 - ✓ Documentation technique des équipements des centrales électriques.
 - ✓ Normes en vigueur.
- **Logiciels :** Logiciels de simulation des centrales électriques (si applicable).
- **Équipements et outils :** Instruments de mesure, Équipements de protection individuelle (EPI), Matériel de sécurité.
- **Vidéos :**
 - ✓ Démonstrations du fonctionnement des centrales électriques.
 - ✓ Témoignages d'ingénieurs énergéticiens.
- **Entreprises :** Visite des installations de la SAR.

8. Bibliographie

- Manuels de thermodynamique,
- Guides de l'ingénieur en énergétique,
- Normes relatives aux centrales électriques,
- Documentation technique des équipements de centrales électriques.


9. Suggestion sur les niveaux et expériences des formateurs

Formation	Diplôme d'ingénieur en énergétique ou thermique, Connaissance approfondie de la thermodynamique et de la mécanique des fluides, Connaissance des centrales électriques et de leurs équipements, Maîtrise des outils de simulation énergétique (si applicable).
Expérience	5 ans d'expérience minimum dans le domaine de la thermique et des centrales électriques industrielles, Expérience dans le secteur pétrolier et gazier (souhaitable), Expérience dans l'optimisation des performances des centrales électriques, Habilitation pour animer des formations.

10. Validation et Signature

La validation est effectuée (après avoir stabilisé les contenus et périodes avec l'entreprise) par le Conseil Pédagogique et Industriel mis en place par le Directeur Général de l'INPG (Secrétariat assuré par la DPI).

FICHE TECHNIQUE - MODULE

		Code:
	FICHE TECHNIQUE : ÉQUIPEMENTS SPECIFIQUES DES INDUSTRIES DE PROCEDES : OPTIMISATION ET SECURITE (AEROCONDENSEURS, CHAUDIERES, FOURS)	Version/Révision : 1
		Date de révision :

1. Caractéristiques des cibles à former

- **Entreprise** : Société Africaine de Raffinage (SAR)
- **Département** : Maintenance et Production
- **Atelier / Service** : Maintenance des équipements de procédés
- **Fonctions des cibles** : Aide chaudronnier, Auxiliaire de maintenance, Aide opérateur, Opérateur
- **Thématiques** : Optimisation et sécurité des aérocondenseurs, chaudières, fours
- **Responsable du module à l'INPG** : Dr. Mame Mor Diarra ndiaye
- **Prérequis** : Lecture/écriture du français, Connaissance de base des opérations de la raffinerie, Bonne condition physique
- **Langue** : Français
- **Niveau de formation** : Initiation, Intermédiaire
- **Effectif** : 12 agents (adaptation du nombre de participants)
- **Durée** : 5 jours / 40 heures)
- **Période Probable** : Trimestre 4/2025

2. Objectifs d'apprentissage

2.1 Objectif général : Former les agents de la SAR aux compétences en matière d'optimisation et de sécurité des équipements de procédés spécifiques (aérocondenseurs, chaudières et fours), conformément aux normes et réglementations en vigueur dans l'industrie pétrolière et gazière, pour la sécurité du personnel, des installations et de l'environnement.

2.2 Objectifs spécifiques (Niveaux taxonomiques) :

a. **Connaissance** :

- Identifier les dangers et risques spécifiques aux installations d'aérocondenseurs, chaudières et fours.
- Connaître la législation et les normes applicables en matière de sécurité et d'optimisation des équipements de procédés.

b. Compréhension :

- Expliquer les principes fondamentaux du fonctionnement des aérocondenseurs, chaudières et fours.
- Décrire le fonctionnement des équipements de sécurité et d'optimisation associés.

c. Application :

- Utiliser correctement les équipements de protection individuelle (EPI) appropriés.
- Mettre en œuvre les techniques d'optimisation des équipements (utilisation d'outils de diagnostic, etc.).
- Appliquer les procédures de sécurité en cas d'incident ou d'urgence.

d. Analyse :

- Évaluer les risques et dangers potentiels sur le lieu de travail.
- Analyser les causes d'une défaillance ou d'un incident lié aux équipements de procédés.

e. Synthèse :

- Élaborer un plan d'intervention d'urgence adapté à une situation donnée.
- Proposer des mesures de prévention des risques et d'amélioration de la sécurité.

f. Évaluation :

- Juger de l'efficacité des mesures de sécurité et des techniques d'optimisation existantes.
- Évaluer sa propre performance et celle de l'équipe lors des simulations d'urgence.
- Recommander des actions correctives pour améliorer la sécurité et l'efficacité globale.

3. Modalités de test de prérequis

- Questionnaire écrit sur les connaissances de base en équipements de procédés et sécurité.
- Entretien individuel pour évaluer la motivation et l'aptitude physique.
- (Éventuellement) Test pratique de manipulation des équipements de sécurité.

4. Contenus, activités, modalités et durée

Jour	Contenus et activités	Durée (heures)	Type d'enseignement (Cours théoriques, Travaux dirigés, TP)	Modalités
Jour 1	Introduction à la sécurité industrielle, Dangers et risques spécifiques aux aérocondenseurs, chaudières et fours, Législation et normes.	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Exposé interactif, Présentation, Études de cas, Discussions
Jour 2	Principes de fonctionnement des équipements, Agents extincteurs, Equipements de lutte contre l'incendie.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Démonstrations, Exposé interactif, Exercices de manipulation
Jour 3	Equipements de protection individuelle (EPI), Port et utilisation, Maintenance, Procédures d'évacuation et de confinement.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Démonstrations, Exercices pratiques de port des EPI, Simulations d'évacuation
Jour 4	Techniques de base de secourisme (premiers secours, RCP, etc.), Gestion des hémorragies, Brûlures, Fractures, Transport des blessés.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Démonstrations, Exercices pratiques, Mises en situation
Jour 5	Plans d'intervention d'urgence (ERP), Organisation des secours, Communication en situation d'urgence, Exercices de simulation d'incendie et d'évacuation.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques (sur site)	Études de cas, Simulations grandeur nature, Débriefing et analyse des simulations
Total		40		

5. Formation sur site

- **Entreprise** : SAR/INPG
- **Site** : Atelier de maintenance
- **Formateur** : Formateur et Responsable Sécurité SAR

6. Types d'évaluation

- **Évaluation formative** :
 - Questions-réponses après chaque session.
- **Évaluation sommative** :
 - Test écrit théorique.
 - Participation à une simulation d'urgence notée.
- **Certification** :
 - Attestation de participation.

7. Ressources pédagogiques

- **Documents** :
 - Supports de cours écrits et numériques.
 - Guides et manuels de sécurité incendie et de secourisme.
 - Plans d'intervention d'urgence de la SAR.
 - Fiches techniques des équipements.
- **Logiciels** :
 - Simulateurs d'incendie (si disponibles).
- **Équipements et outils** : EPI (Casques, lunettes, gants, combinaisons, bottes de sécurité, appareils respiratoires, harnais de sécurité) Extincteurs de différents types RIA (Robinets d'incendie armés) Matériel de secourisme (Trousse de premiers secours, défibrillateurs, colliers cervicaux, attelles) Matériel de communication (Radios, téléphones) Matériel d'éclairage (Lampes torches, projecteurs)
- **Vidéos** :
 - Démonstrations des techniques de lutte contre l'incendie et de secourisme.
 - Témoignages de professionnels de la sécurité.
- **Entreprises** :

➤ Visite des installations de la SAR (si possible)

8. Bibliographie :

- Manuels de sécurité incendie,
- Normes ISO 14001, API RP 2001, NFPA 30, NFPA 11, IEC 61892-7, IEC 60079 Séries,

9. Suggestion sur les niveaux et expériences des formateurs

Formation de base	Diplôme d'ingénieur en sécurité incendie ou équivalent, Formation en secourisme (PSE1 ou équivalent), Sécurité et SSIAP3 (Service de Sécurité Incendie et d'Assistance à Personnes de niveau 3)
Expérience	5 ans d'expérience minimum dans le domaine de la sécurité, du secourisme et incendie, Expérience dans le secteur pétrolier et gazier (souhaitable)

10. Validation et Signature

La validation est effectuée (après avoir stabilisé les contenus et périodes avec l'entreprise) par le Conseil Pédagogique et Industriel mis en place par le Directeur Général de l'INPG (Secrétariat assuré par la DPI).

FICHE TECHNIQUE - MODULE DE FORMATION

	FICHE TECHNIQUE	Code:
	INTEGRATION DE LA QUALITE (ISO 9001), ISO 17025) ET ISO 27000	Version/Révision : 1
		Date de révision :

1. Caractéristiques des cibles à former

Entreprise	Variable (Organismes impliqués dans des analyses, de l'expertise et/ou des analyses)
Département	Laboratoire, Qualité, Sécurité de l'information
Atelier / Service	Services d'analyse, services qualité, services informatiques
Point focal entreprise	M. Seck
Fonctions des cibles à former	Chimiste, chef service labo, chef service laboratoire, ingénieur sécurité informatique
Thématiques	Intégration de la qualité (ISO 9001), de l'hygiène, du management de laboratoire (ISO 17025) et de la sécurité de l'information (ISO 27000)
Responsable du module à l'INPG	Dr. Mame Mor Diarra Ndiaye
Prérequis	Connaissance de base des principes de management de la qualité, de la sécurité de l'information et des opérations de laboratoire (souhaitable)
Langue	Français
Niveau de formation	Intermédiaire, Avancé
Effectif	5 participants
Durée	5 jours / 40H
Période Probable	Trimestre 4 - 2025

2. Objectifs d'apprentissage

2.1 Objectif général :

Former les participants à l'intégration des systèmes de management de la qualité (ISO 9001), de l'hygiène, du management de laboratoire (ISO 17025) et de la sécurité de l'information (ISO 27000) afin d'optimiser l'efficacité, la fiabilité et la sécurité des opérations.

2.2 Objectifs spécifiques :

- Comprendre les exigences des normes ISO 9001, ISO 17025, ISO 27001 et les principes d'hygiène.
- Identifier les synergies et les points d'intégration possibles entre ces différentes approches.
- Mettre en place un système de documentation intégré.
- Définir des procédures de contrôle qualité couvrant tous les aspects (analyse, hygiène, sécurité des données).
- Réaliser des audits internes intégrés.
- Améliorer la satisfaction des clients et des parties prenantes.
- Protéger les informations sensibles contre les menaces internes et externes.

3. Modalités de test de prérequis

- Questionnaire écrit sur les connaissances de base en management de la qualité, management de laboratoire, hygiène et sécurité de l'information.
- Analyse des compétences et de l'expérience des participants (CV, entretiens).

4. Contenus, activités, modalités et durée

Jour	Contenus et activités	Durée (heures)	Type d'enseignement (Cours théoriques, Travaux dirigés, TP)	Modalités
Jour 1	Introduction aux systèmes de management intégrés (SMI), présentation des normes ISO 9001, ISO 17025, ISO 27001 et des principes d'hygiène.	8	Cours Théorique	Exposé interactif, Discussions, Brainstorming
Jour 2	Analyse des exigences de chaque norme, identification des points communs et des différences, identification des synergies et des opportunités d'intégration.	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Analyse comparative, Études de cas
Jour 3	Mise en place d'un système de documentation intégré (manuel qualité, procédures, instructions de travail, formulaires, enregistrements), élaboration de matrices de conformité croisées.	8	Travaux dirigés, TP	Élaboration de documents, Ateliers de groupe, Présentations

Jour 4	Définition des procédures de contrôle qualité couvrant tous les aspects (analyse, hygiène, sécurité des données), gestion des non-conformités, actions correctives et préventives.	8	Travaux dirigés, TP	Études de cas, Simulations, Mises en situation
Jour 5	Réalisation d'audits internes intégrés, préparation à la certification, revue de direction.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Jeu de rôle (audit), Simulation de revue de direction, Discussion
Total		40		

5. Types d'évaluation

- Évaluation formative :
 - Questions-réponses après chaque session.
 - Etude de cas.
 - Simulation d'audit interne.
- Certification : Attestation de participation (possibilité de certification des compétences acquises).

6. Ressources pédagogiques

- Documents :
 - Supports de cours écrits et numériques.
 - Textes des normes ISO 9001, ISO 17025 et ISO 27001.
 - Guides d'application et bonnes pratiques.
 - Modèles de documents (manuel qualité, procédures, formulaires).

7. Bibliographie :

- *Normes ISO 9001, ISO 17025, ISO 27001,*
- *Guides techniques,*

8. Suggestion sur les niveaux et expériences des formateurs

Formateur	Expert en qualité, Diplôme d'ingénieur ou équivalent, Certification d'auditeur, Connaissance des normes ISO
Expérience	5 ans d'expérience minimum dans le domaine du management, Expérience en audit


9. Validation et Signature

La validation est effectuée (après avoir stabilisé les contenus et périodes avec l'entreprise) par le Conseil Pédagogique et Industriel mis en place par le Directeur General de l'INPG (Secrétariat assuré par la DPI).

Services	Soumise le	Approuvé le	Signature
DPI représentant CPI			
Directeur General			

X 2 Pour deux groupes

FICHE TECHNIQUE - MODULE DE FORMATION

	MACHINES TOURNANTES ET POMPES HAUTE PRESSION, MAINTENANCE ET FIABILITE	Code:
		Version/Révision :
		Date de révision :

1. Caractéristiques des cibles à former

Entreprise	Variable (Sociétés pétrolières, entreprises de maintenance industrielle, centrales électriques)
Département	Maintenance, Opérations, Ingénierie
Atelier / Service	Services de maintenance mécanique, services d'opérations, services d'inspection
Point focal entreprise	À déterminer (Nom et coordonnées de la personne de contact)
Fonctions des cibles à former	Opérateurs, Mécaniciens
Thématiques	Machines Tournantes et Pompes Haute Pression : Maintenance et Fiabilité
Responsable du module à l'INPG	À déterminer (Nom et qualifications de l'expert INPG)
Prérequis	Connaissances de base en mécanique et thermodynamique, expérience pratique des opérations et de la maintenance industrielle (souhaitable)
Langue	Français
Niveau de formation	Intermédiaire
Effectif	12 agents
Durée	5 jours / 40 heures
Période Probable	Trimestre 4

2. Objectifs d'apprentissage

2.1 Objectif général :

Former les opérateurs et les mécaniciens aux bonnes pratiques de maintenance et de fiabilité des machines tournantes et des pompes haute pression, afin d'optimiser les performances, de prévenir les arrêts non planifiés et d'assurer la sécurité des opérations.

2.2 Objectifs spécifiques :

- Comprendre les principes de fonctionnement des machines tournantes (turbines, compresseurs, pompes, etc.).
- Identifier les modes de défaillance typiques et les causes des pannes.
- Appliquer les techniques de maintenance préventive et corrective.
- Mettre en œuvre des stratégies de maintenance conditionnelle (surveillance vibratoire, analyse d'huile, etc.).
- Réaliser des diagnostics de pannes et des interventions de réparation.
- Respecter les consignes de sécurité lors des opérations de maintenance.
- Utiliser les outils de GMAO (Gestion de Maintenance Assistée par Ordinateur).

3. Modalités de test de prérequis

- Questionnaire écrit sur les connaissances de base en mécanique et en maintenance.
- Entretien individuel pour évaluer l'expérience et les compétences pratiques.

4. Contenus, activités, modalités et durée

Jour	Contenus et activités	Durée (heures)	Type d'enseignement (Cours théoriques, Travaux dirigés, TP)	Modalités
Jour 1	Introduction aux machines tournantes : principes de fonctionnement, types de machines (turbines, compresseurs, pompes), applications, nomenclature, performances.	8	Cours Théorique	Exposé interactif, Schémas et animations, Discussions
Jour 2	Modes de défaillance et causes des pannes : analyse des modes de défaillance et de leurs	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Études de cas, Analyses de défaillance, Exercices de

	effets (AMDEC), identification des causes racines, analyse de Pareto, historique des pannes.			Pareto
Jour 3	Maintenance préventive : inspection, lubrification, réglages, remplacement de pièces, maintenance planifiée, maintenance systématique, optimisation des plans de maintenance.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques (si possible)	Démonstrations, Exercices de manipulation des outils de maintenance, Simulation de planification de maintenance
Jour 4	Maintenance conditionnelle : surveillance vibratoire, analyse d'huile, thermographie infrarouge, analyse des ultrasons, interprétation des données, seuils d'alerte et d'alarme, actions à mener.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques (si possible)	Études de cas, Démonstration des équipements de surveillance, Interprétation des données, Mise en situation
Jour 5	Diagnostic de pannes et interventions de réparation : méthodologie de diagnostic, utilisation des outils de diagnostic, interventions de réparation courantes (remplacement de roulements, d'étanchéités, etc.), consignes de sécurité, utilisation de la GMAO.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques (si possible)	Exercices pratiques de diagnostic de pannes, Simulations de réparation, Visite des ateliers de maintenance (si possible), Utilisation de la GMAO
Total		40		

5. Types d'évaluation

- Évaluation formative :

- Questions-réponses après chaque session.
 - Observation de la participation aux exercices et simulations.
 - Étude de cas pratique : diagnostic d'une panne sur une machine tournante et proposition d'un plan de réparation.
- Certification : Attestation de participation

6. Ressources pédagogiques

- Documents :
 - Supports de cours écrits et numériques, adaptés aux différents types de machines.
 - Manuels de maintenance, fiches techniques, schémas et plans.
 - Normes et réglementations applicables.
- Équipements et outils :
 - Outillage spécifique à la maintenance des machines tournantes.
 - Appareils de mesure et de contrôle (multimètres, analyseurs de vibrations, etc.).
 - Équipements de protection individuelle (EPI).
- Vidéos :
 - Démonstrations des techniques de maintenance.
 - Explication des procédures de sécurité.

7. Bibliographie :

- Normes ISO
- Manuels de maintenance
- Guides techniques.

8. Suggestion sur les niveaux et expériences des formateurs


Formateur	Expert en maintenance des machines tournantes, Diplôme d'ingénieur en mécanique, Certification en maintenance, Formation en sécurité
Expérience	5 ans d'expérience minimum en maintenance industrielle, Expérience dans le secteur pétrolier (souhaitable)

9. Validation et Signature

La validation est effectuée (après avoir stabilisé les contenus et périodes avec l'entreprise) par le Conseil Pédagogique et Industriel mis en place par le Directeur General de l'INPG (Secrétariat assuré par la DPI).

Services	Soumise le	Approuvé le	Signature
DPI représentant CPI			
Directeur General			

FICHE TECHNIQUE - MODULE

		Code:
	FICHE TECHNIQUE : MODULE ANGLAIS DES AFFAIRES ET ANGLAIS TECHNIQUE	Version/Révision :
		Date de révision :

1. Caractéristiques des cibles à former

- **Entreprise** : Société Africaine de Raffinage (SAR)
- **Département** : Formation et Développement
- **Atelier / Service** : Langues et Communication
- **Fonctions des cibles** : Employés, Managers, Ingénieurs
- **Thématiques** : Anglais des affaires, Anglais technique
- **Responsable du module à l'INPG** : Dr. Mame Mor Diarra ndiaye
- **Prérequis** : Connaissance de base en anglais
- **Langue** : Anglais
- **Niveau de formation** : Initiation, Intermédiaire
- **Effectif** : 11 participants
- **Durée** : 5 jours / 40 heures
- **Période Probable** : Trimestre 4/2025

2. Objectifs d'apprentissage

2.1 Objectif général : Doter les employés, les managers et les ingénieurs de la SAR des compétences en anglais des affaires et en anglais technique nécessaires pour communiquer efficacement dans un environnement commercial mondialisé et améliorer leur performance professionnelle.

2.2 Objectifs spécifiques (Verbes d'action basés sur la taxonomie de Bloom : Connaissance, Compréhension, Application, Analyse, Synthèse, Évaluation) :

a. Connaissance :

- Identifier le vocabulaire et les expressions clés du monde des affaires.
- Identifier la terminologie technique relative à l'industrie pétrolière et gazière.

- Connaître les structures de la correspondance et des rapports commerciaux formels.

b. Compréhension :

- Comprendre les expressions idiomatiques et les expressions courantes dans le monde des affaires.
- Comprendre les documents et les procédures techniques.
- Comprendre les nuances culturelles dans la communication commerciale internationale.

c. Application :

- Composer des courriels, des rapports et des présentations professionnels.
- Participer efficacement à des réunions et à des conférences téléphoniques.
- Expliquer des concepts techniques de manière claire et concise en anglais.

d. Analyse :

- Analyser des scénarios commerciaux et identifier le langage approprié pour une communication efficace.
- Évaluer la clarté et l'exactitude de la documentation technique.

e. Synthèse :

- Créer un plan pour améliorer leurs compétences en communication en anglais.
- Développer des solutions aux défis de communication dans un contexte professionnel.

f. Évaluation :

- Évaluer l'efficacité de leur communication en anglais dans divers contextes commerciaux.
- Évaluer de manière critique leur anglais écrit et parlé.

3. Modalités de test de prérequis

- Test de placement écrit pour évaluer le niveau actuel de compétence en anglais.
- (Facultatif) Entretien court pour évaluer les compétences en expression orale et en compréhension orale.

4. Contenus, activités, modalités et durée

Jour	Contenus et activités	Durée (heures)	Méthode d'enseignement	Modalités
Jour 1	Introduction à l'anglais des affaires : Révision de la grammaire de base, Vocabulaire commercial courant, Bases de la rédaction de courriels.	8	Leçons théoriques, exercices, travail écrit.	Présentation interactive, test de grammaire, pratique de l'écriture.
Jour 2	Réunions et présentations : Participation à des réunions, Présentations orales, Négociation en anglais.	8	Simulations, jeux de rôle, exercices oraux.	Simulations de réunions, pratique de présentation, exercices de groupe.
Jour 3	Anglais technique : Vocabulaire technique, Lecture de documentation technique, Rédaction de rapports techniques.	8	Pratique de la lecture, exercices d'écriture, activités de groupe.	Lecture dirigée, pratique de la rédaction de rapports, développement d'un glossaire technique.
Jour 4	Compétences en communication : Compétences téléphoniques, compétences sociales, communication interculturelle.	8	Enseignement interactif, activités de groupe	Pratique des conversations téléphoniques, conseils pour le réseautage
Jour 5	Révision et évaluation : Compétences en présentation (session simulée), Compétences en rédaction (étude de cas, épreuve d'examen simulée)	8	Présentation, questions-réponses.	Exercices de simulation de présentation, discussions de groupe, présentations.

5. Formation sur site

- **Entreprise** : SAR

- **Lieu** : Salle de formation avec équipement audiovisuel
- **Formateur** : Professeur d'anglais expérimenté avec une formation en commerce et/ou dans des domaines techniques.

6. Types d'évaluation

- **Évaluation formative** :
 - Questions-réponses après chaque session.
 - Participation aux activités en classe.
- **Évaluation sommative** :
 - Test écrit portant sur le vocabulaire, la grammaire et la compréhension de la lecture.
 - Présentation orale sur un sujet technique.
 - Rédaction d'un rapport commercial.
- **Certification** :
 - Attestation de participation.

7. Ressources pédagogiques

- **Documents** : Matériel de cours, documents, listes de vocabulaire, exemples de rapports.
- **Équipement audiovisuel** : Projecteur, haut-parleurs, tableau blanc.
- **Logiciels/Ressources en ligne** : Accès aux plateformes d'apprentissage de l'anglais en ligne (par exemple, Duolingo, Coursera).

8. Bibliographie

- Manuels d'anglais commercial.
- Dictionnaires d'anglais technique.
- Ressources d'anglais en ligne.

9. Niveaux et expériences des formateurs (suggérés)


Formateur 1	Cours d'anglais dispensés		
(Nom du formateur)	Cours d'anglais		.

Formation de base	Diplôme en enseignement des langues, en linguistique ou équivalent.
Expérience professionnelle	Expérience avérée dans l'enseignement de l'anglais commercial et/ou technique. Certifié en anglais langue étrangère (TEFL) ou équivalent

10. Validation et Signature

- La validation sera effectuée (après stabilisation des contenus et des dates avec l'entreprise) par le Conseil pédagogique et industriel mis en place par le Directeur général de l'INPG.

FICHE TECHNIQUE - MODULE

		Code:
	FICHE TECHNIQUE – MODULE : AUDIT INTERNE (CERTIFICATION NIVEAU 2)	Version/Révision :
		Date de révision :

1. Caractéristiques des cibles à former

- **Entreprise** : Société Africaine de Raffinage (SAR)
- **Département** : Qualité et Audit
- **Atelier / Service** : Audit interne
- **Fonctions des cibles** : Auditeurs internes, Responsables qualité
- **Thématiques** : Audit interne
- **Prérequis** : Connaissance de base en audit et qualité
- **Langue** : Français
- **Niveau de formation** : Intermédiaire, Avancé
- **Effectif** : 4 participants
- **Durée** : 4 jours / 32 heures
- **Période Probable** : Trimestre 4/2025

2. Objectifs d'apprentissage

2.1 Objectif général : Former les agents de la SAR aux techniques d'audit interne et aux exigences pour l'obtention d'une certification de niveau 2, conformément aux normes et réglementations en vigueur dans l'industrie pétrolière et gazière, pour l'amélioration continue des systèmes de management de la qualité, de la sécurité et de l'environnement.

2.2 Objectifs spécifiques (Niveaux taxonomiques) :

Connaissance :

- Identifier les normes de référence en matière d'audit interne (ISO 19011, etc.).
- Connaître les principes de l'audit, les types d'audit et les étapes d'un audit interne.
- Identifier les exigences pour l'obtention d'une certification de niveau 2 en audit interne.

Compréhension :

- Expliquer le rôle de l'audit interne dans l'amélioration des systèmes de management.
- Décrire les techniques d'entretien, d'observation et d'échantillonnage utilisées en audit.
- Comprendre l'importance de la documentation, de la communication et du suivi des audits.

Application :

- Planifier, réaliser et documenter un audit interne conformément aux normes de référence.
- Utiliser les techniques d'audit pour identifier les forces et les faiblesses d'un système de management.
- Rédiger des rapports d'audit clairs et précis, incluant des recommandations d'amélioration.

Analyse :

- Analyser les causes des non-conformités identifiées lors des audits.
- Analyser les risques associés aux non-conformités.
- Identifier les opportunités d'amélioration du système de management.

Synthèse :

- Élaborer des plans d'audit interne adaptés aux spécificités des activités de la SAR.
- Adapter les techniques d'audit aux différents types de systèmes de management (qualité, sécurité, environnement).
- Proposer des améliorations pour renforcer l'efficacité de l'audit interne.

Évaluation :

- Juger de la conformité du système de management par rapport aux normes de référence.
- Évaluer l'efficacité de l'audit interne.
- Recommander des actions correctives pour améliorer le système de management et l'audit interne.

3. Modalités de test de prérequis

- Questionnaire écrit sur les connaissances de base en audit et qualité.
- Entretien individuel pour évaluer la motivation et l'aptitude.
- Étude de cas sur un problème d'audit interne.

4. Contenus, activités, modalités et durée

Jour	Contenus et activités	Durée (heures)	Type d'enseignement (Cours théoriques, Travaux dirigés, TP)	Modalités
Jour 1	Introduction à l'audit interne, Normes de référence (ISO 19011, etc.), Principes de l'audit, Types d'audit (interne, externe, de certification), Rôle de l'auditeur interne.	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Exposé interactif, Présentation, Études de cas, Discussions
Jour 2	Planification d'un audit interne, Définition du périmètre, Préparation des documents, Réunion d'ouverture, Techniques d'entretien, d'observation et d'échantillonnage, Collecte des preuves d'audit.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exposé interactif, Exercices pratiques de préparation d'un plan d'audit et d'un guide d'entretien, Simulations d'entretien
Jour 3	Réalisation d'un audit interne, Identification des non-conformités, Analyse des causes, Rédaction des constats, Réunion de clôture, Communication des résultats, Rapport d'audit.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Études de cas, Analyse de non-conformités, Simulations de réunion de clôture et de communication des résultats
Jour 4	Suivi des actions correctives, Vérification de l'efficacité des actions, Amélioration continue du système de management, Préparation à la certification niveau 2, Examen de certification (si applicable).	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Études de cas, Analyse de l'efficacité des actions correctives, Préparation aux questions d'examen, Examen de certification (si applicable),

				Examen blanc.
Total		32		

5. Formation sur site

- **Entreprise** : INPG
- **Site** : Service Qualité et Audit
- **Formateur** : Formateur

6. Types d'évaluation

- **Évaluation formative** : Questions-réponses après chaque session.
- **Évaluation sommative** :
 - ✓ Test écrit théorique.
 - ✓ Étude de cas sur la réalisation d'un audit interne.
 - ✓ Examen de certification (si applicable).
- **Certification** : Attestation de participation et certification de niveau 2 en audit interne (si réussite à l'examen).

7. Ressources pédagogiques

- **Documents** :
 - ✓ Supports de cours écrits et numériques.
 - ✓ Normes de référence en matière d'audit interne (ISO 19011, etc.).
 - ✓ Guides de bonnes pratiques en matière d'audit interne.
 - ✓ Documentation des systèmes de management de la SAR.
- **Logiciels** : Logiciels de gestion des audits
- **Équipements et outils** : Matériel informatique, Documents d'audit (plans d'audit, guides d'entretien, etc.).
- **Vidéos** :
 - ✓ Démonstrations des techniques d'audit.
 - ✓ Témoignages d'auditeurs certifiés.
- **Entreprises** : Visite des installations de la SAR (si nécessaire).

8. Bibliographie

- Norme ISO 19011 (Lignes directrices pour l'audit des systèmes de management),

- Manuels d'audit interne,
- Guides de bonnes pratiques en matière d'audit,
- Documentation technique des systèmes de management de la SAR.


9. Suggestion sur les niveaux et expériences des formateurs

Formation	Diplôme en audit ou qualité, Certification en audit interne (niveau 2 ou supérieur), Connaissance des normes de référence, Maîtrise des techniques d'audit, Connaissance des systèmes de management.
Expérience	5 ans d'expérience minimum dans le domaine de l'audit interne, Expérience dans le secteur pétrolier et gazier (souhaitable), Expérience dans la réalisation d'audits de certification, Habilitation pour animer des formations préparatoires à la certification en audit interne.

10. Validation et Signature

La validation est effectuée (après avoir stabilisé les contenus et périodes avec l'entreprise) par le Conseil Pédagogique et Industriel mis en place par le Directeur Général de l'INPG (Secrétariat assuré par la DPI).

FICHE TECHNIQUE - MODULE

		Code:
	FICHE TECHNIQUE : MODULE CERTIFICATION ISC2 SSCP (SYSTEMS SECURITY CERTIFIED PROFESSIONAL) – CYBERSECURITE OT / ISC2 / INFORMATIQUE	Version/Révision : 1
		Date de révision :

1. Caractéristiques des cibles à former

- **Entreprise** : Société Africaine de Raffinage (SAR)
- **Département** : Cybersécurité et Informatique
- **Atelier / Service** : Sécurité des systèmes
- **Fonctions des cibles** : Ingénieurs en cybersécurité, Techniciens en sécurité informatique
- **Thématiques** : Certification ISC2 SSCP, Cybersécurité OT (Operational Technology)
- **Responsable du module à l'INPG** : Dr. Mame Mor Diarra ndiaye
- **Prérequis** : Connaissance de base en cybersécurité et systèmes informatiques
- **Langue** : Français
- **Niveau de formation** : Intermédiaire, Avancé
- **Effectif** : 5 participants
- **Durée** : 5 jours / 40 heures
- **Période Probable** : Trimestre 4/2025

2. Objectifs d'apprentissage

2.1 Objectif général : Préparer les ingénieurs en cybersécurité et les techniciens en sécurité informatique de la SAR à l'obtention de la certification ISC2 SSCP, en couvrant les aspects de la cybersécurité des systèmes d'information (IT) et des technologies opérationnelles (OT) utilisées dans la raffinerie, afin d'améliorer la protection des actifs, la sécurité des opérations et la conformité aux normes.

2.2 Objectifs spécifiques (Niveaux taxonomiques) :

a. Connaissance :

- Connaître les domaines du Common Body of Knowledge (CBK) de l'ISC2 SSCP :

- Security Administration
 - Access Controls
 - Cryptography
 - Malware
 - Data Security
 - Monitoring and Analysis
 - Network and Communications
 - Risk, Response and Recovery
- Connaître les spécificités de la cybersécurité des systèmes OT (SCADA, DCS, etc.).
 - Connaître les normes et les réglementations en matière de cybersécurité (ISO 27001, NIST, etc.).

b. Compréhension :

- Comprendre les risques et les vulnérabilités spécifiques aux systèmes IT et OT.
- Comprendre l'importance de la sécurité par couches (defense in depth).
- Comprendre les principes de la gestion des risques.

c. Application :

- Appliquer les mesures de sécurité appropriées pour protéger les systèmes IT et OT.
- Configurer les outils de sécurité (pare-feu, IDS, antivirus, etc.).
- Mettre en œuvre les procédures de gestion des incidents de sécurité.
- Réaliser des audits de sécurité.

d. Analyse :

- Analyser les logs de sécurité pour détecter les anomalies.
- Identifier les vulnérabilités potentielles.
- Évaluer l'efficacité des mesures de sécurité.

e. Synthèse :

- Élaborer un plan de sécurité pour les systèmes IT et OT de la raffinerie.

- Proposer des améliorations aux architectures de sécurité.

f. Évaluation :

- Évaluer la conformité aux normes et aux bonnes pratiques de cybersécurité.
- Justifier les choix techniques et les investissements en sécurité.

3. Modalités de test de prérequis

- Questionnaire écrit sur les connaissances de base en cybersécurité, en réseaux informatiques et en systèmes d'exploitation.
- (Éventuellement) Analyse d'un rapport d'audit de sécurité.

4. Contenus, activités, modalités et durée

Jour	Contenus et activités	Durée (heures)	Type d'enseignement (Cours théoriques, Travaux dirigés, TP)	Modalités
Jour 1	Introduction : Cybersécurité et sécurité OT, Présentation de la certification ISC2 SSCP, Domaines du CBK SSCP (aperçu). Security Administration : principes et pratiques, Gestion des identités et des accès.	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Exposé interactif, Présentation, Discussions, Études de cas.
Jour 2	Access Controls : Méthodes d'authentification, Modèles de contrôle d'accès (RBAC, MAC, DAC), Cryptographie : Concepts fondamentaux, Algorithmes de chiffrement, Infrastructure à clés publiques (PKI).	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques de configuration des contrôles d'accès, Analyse de scénarios d'attaque.
Jour 3	Malware : Types de malware (virus, worms, trojans, etc.), Prévention, Détection, Réponse. Data Security : Classification des données, Protection des données au repos et en transit, Prévention des fuites de données (DLP).	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Analyse des malwares, Configuration des outils de sécurité, Études de cas.

Jour 4	Monitoring and Analysis : Systèmes de détection d'intrusion (IDS), Systèmes de gestion des informations et des événements de sécurité (SIEM), Analyse des logs, Corrélation des événements. Network and Communications : Protocoles réseau, Modèles de sécurité réseau.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Analyse des logs de sécurité, Configuration des IDS et des SIEM, Analyse des risques liés aux protocoles réseau.
Jour 5	Risk, Response and Recovery : Gestion des risques, Analyse des risques, Plan de réponse aux incidents, Plan de reprise d'activité (PRA), Plan de continuité d'activité (PCA), Sécurité des systèmes OT (SCADA, DCS).	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques de gestion des risques, Élaboration d'un plan de réponse aux incidents, Discussions sur la sécurité des systèmes OT.
Total		40		

5. Formation sur site

- **Entreprise** : SAR/INPG
- **Site** : Salle informatique avec accès à Internet et aux outils de sécurité.
- **Formateur** : Expert certifié en cybersécurité (CISSP, SSCP, etc.)

6. Types d'évaluation

- **Évaluation formative** :
 - ❖ Questions-réponses après chaque session.
 - ❖ Participation aux exercices.
- **Évaluation sommative** :
 - ❖ Examens blancs (simulations de l'examen ISC2 SSCP).
 - ❖ Analyse d'une architecture de sécurité et proposition d'améliorations.
- **Certification** :
 - ❖ Suivi des résultats à l'examen de certification ISC2 SSCP.
 - ❖ Attestation de participation.

7. Ressources pédagogiques

- **Documents :**
 - ✓ Supports de cours écrits et numériques.
 - ✓ Guide officiel ISC2 SSCP CBK.
 - ✓ Normes et guides de cybersécurité (ISO 27001, NIST, etc.).
 - ✓ Exemples de politiques de sécurité.
- **Logiciels :**
 - ✓ Outils d'analyse de vulnérabilités.
 - ✓ Outils de gestion des logs.
 - ✓ Machines virtuelles avec systèmes d'exploitation et applications vulnérables (pour les exercices pratiques).
- **Vidéos :**
 - ✓ Présentations des concepts de cybersécurité.
 - ✓ Démonstrations des techniques d'attaque et de défense.

8. Bibliographie :

- Guide officiel ISC2 SSCP CBK.
- Livres et articles sur la cybersécurité.
- Normes et guides de cybersécurité.

9. Suggestion sur les niveaux et expériences des formateurs

Formateur 1	Expert certifié en cybersécurité (CISSP, SSCP, etc.)
Formation de base :	Diplôme en informatique, en sécurité informatique ou équivalent, Certifications en cybersécurité (CISSP, SSCP, etc.).
Expérience :	5 ans d'expérience minimum dans le domaine de la cybersécurité, Connaissance des systèmes OT, Expérience dans les industries critiques (pétrolières, etc.).

10. Validation et Signature

La validation est effectuée (après avoir stabilisé les contenus et périodes avec l'entreprise) par le Conseil Pédagogique et Industriel mis en place par le Directeur Général de l'INPG (Secrétariat assuré par la DPI).


Evaluation Financière Proposée (En Francs CFA)

Rubrique	Description	Hypothèses	Coût Unitaire Estimé (FCFA)	Quantité	C T E (
Coûts de Formation Directs					
Honoraires Formateur 1 (SSCP)	Honoraires formateur principal (Expert certifié SSCP et cybersécurité OT)	Un expert pointu sera nécessaire. Le nombre de candidats reste toutefois limité.	1 000 000/jour	5	5 0
Supports de cours	Manuel officiel ISC2, supports des formations à la demande, codes...	Ce module nécessite des supports pointus en nombre limité pour minimiser les frais. Il serait plus pertinent de leur donner des codes d'accès.	400 000/participant	5	2 0
Examens blancs	Des licences temporaires,	Essentiel pour assurer la	100 000 FCFA par	5	5

Rubrique	Description	Hypothèses	Coût Unitaire Estimé (FCFA)	Quantité	C T E (
	qui permettent de s'entraîner	préparation.	participant		0
Environnement technique	Frais pour l'accès aux infrastructures en réseaux	Essentiel pour une mise en pratique réelle. Il faudra donc des intervenants en sécurité	Forfait	1	4 0
Sous-total I : Coûts de Formation Directs					1 0
Coûts Logistiques et Administratifs					
Frais d'inscription et de gestion			0	0	0
Location de la salle de cours	(En cas de location)		200 000 CFA/jour	0	0
Pause-café et déjeuner	(Si applicable)		20 000 CFA/participant/jour	5	4 0
Sous-total II : Coûts					4 0

Rubrique	Description	Hypothèses	Coût Unitaire Estimé (FCFA)	Quantité	C T E (
Logistiques et Administratifs					
Sous Total Estimé (Formation et logistique)					1 0
Coûts Imprévus (5%)	Provision pour imprévus (5%)	5% du total des coûts de formation directs et coûts logistiques et administratifs			5 0
Frais de l'INPG	Frais administratifs de gestion de projet	15% du total des coûts de formation directs et coûts logistiques et administratifs			1 0
Coût Total Estimé					1 0
Coût par participant					2 0

FICHE TECHNIQUE - MODULE

		Code:
	FICHE TECHNIQUE : MODULE CHAUFFERIE (FOURS/CHAUDIÈRES)	Version/Révision :
		Date de révision :

1. Caractéristiques des cibles à former

- **Entreprise** : Société Africaine de Raffinage (SAR)
- **Département** : Maintenance et Production
- **Atelier / Service** : Chaufferie
- **Fonctions des cibles** : Opérateurs de chaufferie, Techniciens de maintenance
- **Thématiques** : Fonctionnement et maintenance des fours et chaudières
- **Responsable du module à l'INPG** : Dr. Mame Mor Diarra ndiaye
- **Prérequis** : Connaissance de base des fours et chaudières
- **Langue** : Français
- **Niveau de formation** : Initiation, Intermédiaire
- **Effectif** : 10 participants
- **Durée** : 4 jours / 32 heures
- **Période Probable** : Trimestre 4/2025

2. Objectifs d'apprentissage

2.1 Objectif général : Former les opérateurs de chaufferie et les techniciens de maintenance de la SAR au fonctionnement, à la maintenance et à la sécurité des fours et des chaudières, afin d'assurer leur exploitation optimale et leur pérennité.

2.2 Objectifs spécifiques (Niveaux taxonomiques) :

- **a. Connaissance :**
 - Identifier les différents types de fours et de chaudières utilisés dans l'industrie pétrolière.
 - Connaître les principaux composants d'un four ou d'une chaudière et leurs fonctions.
 - Connaître les paramètres de fonctionnement (pression, température, débit, etc.).

- Connaître les risques liés à l'exploitation des fours et des chaudières.
- **b. Compréhension :**
 - Expliquer le cycle de combustion dans un four ou une chaudière.
 - Comprendre le rôle des différents systèmes de contrôle (alimentation en combustible, tirage, etc.).
 - Comprendre l'importance de la qualité de l'eau dans les chaudières.
 - Comprendre les phénomènes de corrosion et d'entartrage.
- **c. Application :**
 - Mettre en œuvre les procédures de démarrage et d'arrêt des fours et des chaudières.
 - Surveiller les paramètres de fonctionnement et ajuster les réglages si nécessaire.
 - Effectuer les opérations de maintenance courante (nettoyage, purge, etc.).
 - Diagnostiquer les pannes et les anomalies de fonctionnement.
 - Appliquer les règles de sécurité lors des interventions sur les fours et les chaudières.
- **d. Analyse :**
 - Analyser les données de fonctionnement pour optimiser les performances énergétiques.
 - Identifier les causes des pannes et des anomalies de fonctionnement.
 - Évaluer les risques liés aux opérations de maintenance.
- **e. Synthèse :**
 - Élaborer un plan de maintenance préventive pour les fours et les chaudières.
 - Proposer des améliorations pour augmenter la sécurité et l'efficacité des installations.
- **f. Évaluation :**
 - Évaluer l'efficacité des opérations de maintenance.
 - Justifier les choix techniques et les procédures de sécurité.

3. Modalités de test de prérequis

- Questionnaire écrit sur les connaissances de base des fours et chaudières.
- (Éventuellement) Entretien individuel pour évaluer l'expérience et la motivation.

4. Contenus, activités, modalités et durée

Jour	Contenus et activités	Durée (heures)	Type d'enseignement (Cours théoriques, Travaux dirigés, TP)	Modalités
Jour 1	Introduction aux fours et aux chaudières : Types, composants, principes de fonctionnement, Sécurité.	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Exposé interactif, Présentation, Schémas, Discussions
Jour 2	Exploitation des fours et des chaudières : Démarrage, arrêt, surveillance des paramètres, Réglages, Optimisation énergétique.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Simulation de démarrage et d'arrêt, Exercices de réglage des paramètres, Visite de la chaufferie.
Jour 3	Maintenance des fours et des chaudières : Maintenance préventive, Maintenance corrective, Diagnostic des pannes, Contrôle de la qualité de l'eau (chaudières).	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Études de cas, Analyse des pannes, Exercices de diagnostic, Démonstration des techniques de maintenance.
Jour 4	Sécurité : Risques liés aux fours et aux chaudières, Procédures d'urgence, Equipements de sécurité, Réglementation.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Analyse des risques, Simulations de situations d'urgence, Manipulation des équipements de sécurité, Discussions sur la réglementation.
Total		32		

5. Formation sur site

- **Entreprise :** SAR
- **Site :** Chaufferie
- **Formateur :** Expert en chaufferie

6. Types d'évaluation

- **Évaluation formative :**
 - Questions-réponses après chaque session.
- **Évaluation sommative :**
 - Test écrit théorique.
 - Analyse de données de fonctionnement.
 - (Éventuellement) Simulation de diagnostic de pannes.
- **Certification :**
 - Attestation de participation.

7. Ressources pédagogiques

- **Documents :**
 - Supports de cours écrits et numériques.
 - Schémas des fours et des chaudières.
 - Manuels d'exploitation et de maintenance.
 - Fiches de sécurité.
- **Équipements et outils :**
 - Équipements de protection individuelle (EPI).
 - Outils de mesure et de contrôle.
 - Outillage de maintenance.
- **Vidéos :**
 - Démonstrations des techniques de maintenance.
 - Explications des principes de fonctionnement.

8. Bibliographie :

- Manuels d'exploitation et de maintenance des constructeurs de fours et de chaudières.
- Normes AFNOR, EN sur les chaudières.
- Livres et articles sur la combustion, le transfert de chaleur, la sécurité des chaufferies.


9. Suggestion sur les niveaux et expériences des formateurs

Formation de base :	Diplôme d'ingénieur en thermique, énergétique ou équivalent, Formation spécialisée sur les fours et chaudières.
Expérience :	5 ans d'expérience minimum dans le domaine de l'exploitation et de la maintenance des chaufferies, Expérience dans le secteur pétrolier et gazier (souhaitable).

10. Validation et Signature

La validation est effectuée (après avoir stabilisé les contenus et périodes avec l'entreprise) par le Conseil Pédagogique et Industriel mis en place par le Directeur Général de l'INPG (Secrétariat assuré par la DPI).

FICHE TECHNIQUE - MODULE

		Code:
	FICHE TECHNIQUE : MODULE CORROSION INDUSTRIELLE - CONTROLE ET PREVENTION	Version/Révision :
		Date de révision :

1. Caractéristiques des cibles à former

- **Entreprise** : Société Africaine de Raffinage (SAR)
- **Département** : Maintenance et Production
- **Atelier / Service** : Maintenance des équipements
- **Fonctions des cibles** : Ingénieurs matériaux, Techniciens de maintenance
- **Thématiques** : Corrosion industrielle - Contrôle et prévention
- **Responsable du module à l'INPG** : Dr. Mame Mor Diarra ndiaye
- **Prérequis** : Connaissance de base des matériaux et de la corrosion
- **Langue** : Français
- **Niveau de formation** : Initiation, Intermédiaire
- **Effectif** : 4 participants
- **Durée** : 3 jours / 24 heures
- **Période Probable** : Trimestre 4/2025

2. Objectifs d'apprentissage

2.1 Objectif général : Former les ingénieurs matériaux et les techniciens de maintenance de la SAR aux principes de la corrosion industrielle, aux méthodes de contrôle et aux techniques de prévention, afin de réduire les coûts de maintenance, d'améliorer la fiabilité des équipements et d'assurer la sécurité des installations.

- **2.2 Objectifs spécifiques (Niveaux taxonomiques)** :

- a. **Connaissance** :

- Identifier les différents types de corrosion (uniforme, galvanique, piqûres, etc.).
 - Connaître les facteurs qui influencent la corrosion (température, pH, composition chimique, etc.).

- Connaître les méthodes de contrôle de la corrosion (inspection visuelle, CND, analyses chimiques, etc.).
- Connaître les techniques de prévention de la corrosion (choix des matériaux, revêtements, protection cathodique, inhibiteurs, etc.).
- Connaître les normes et les réglementations en matière de corrosion.

b. Compréhension :

- Expliquer les mécanismes électrochimiques de la corrosion.
- Comprendre l'importance de la surveillance de la corrosion.
- Comprendre les limitations des différentes méthodes de contrôle et de prévention.

c. Application :

- Choisir les matériaux appropriés en fonction de l'environnement corrosif.
- Appliquer les techniques de protection contre la corrosion (revêtements, protection cathodique, inhibiteurs).
- Réaliser des inspections de corrosion.
- Interpréter les résultats des inspections et des analyses.

d. Analyse :

- Analyser les causes de la corrosion.
- Évaluer la vitesse de corrosion.
- Évaluer les risques liés à la corrosion.

e. Synthèse :

- Élaborer un plan de contrôle de la corrosion pour une installation donnée.
- Proposer des améliorations aux techniques de prévention de la corrosion.

f. Évaluation :

- Évaluer l'efficacité des mesures de contrôle et de prévention de la corrosion.
- Justifier les choix techniques et les investissements.

3. Modalités de test de prérequis

- Questionnaire écrit sur les connaissances de base des matériaux et de la corrosion.
- Analyse d'un cas concret de corrosion.

4. Contenus, activités, modalités et durée

Jour	Contenus et activités	Durée (heures)	Type d'enseignement (Cours théoriques, Travaux dirigés, TP)	Modalités
Jour 1	Introduction : Concepts de base de la corrosion, Types de corrosion, Facteurs influençant la corrosion.	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Exposé interactif, Présentation, Schémas, Discussions, Études de cas.
Jour 2	Méthodes de contrôle de la corrosion : Inspection visuelle, CND (UT, RT, MT, PT), Analyses chimiques, Sondes de corrosion, Surveillance en ligne.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Démonstrations des méthodes de contrôle de la corrosion, Exercices pratiques d'interprétation des résultats, Visite d'une installation (si possible).
Jour 3	Prévention de la corrosion : Choix des matériaux, Revêtements (peintures, métallisation), Protection cathodique, Inhibiteurs, Gestion de la corrosion. Normes.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Études de cas de techniques de prévention, Analyse des aspects économiques, Discussions sur les normes et les bonnes pratiques.
Total		24		

5. Formation sur site

- **Entreprise** : SAR/INPG
- **Site** : Raffinerie
- **Formateur** : Expert en corrosion et en protection des matériaux

6. Types d'évaluation

- **Évaluation formative :**
 - ✓ Questions-réponses après chaque session.
- **Évaluation sommative :**
 - ✓ Test écrit théorique.
 - ✓ Analyse d'un cas concret de corrosion et proposition d'un plan de prévention.
- **Certification :**
 - ✓ Attestation de participation.

7. Ressources pédagogiques

- **Documents :**
 - Supports de cours écrits et numériques.
 - Diagrammes de Pourbaix.
 - Normes sur la corrosion.
 - Exemples de plans de contrôle de la corrosion.
- **Équipements et outils :**
 - Échantillons de matériaux corrodés.
 - Instruments de mesure de la corrosion (micromètres, sondes de corrosion, etc.).
- **Vidéos :**
 - Présentations des différents types de corrosion.
 - Démonstrations des techniques de contrôle et de prévention.

8. Bibliographie :

- Normes ISO sur la corrosion (ISO 8044, etc.).
- Manuels de corrosion et de protection des matériaux.
- Livres et articles sur la corrosion.


9. Suggestion sur les niveaux et expériences des formateurs

Formation de base :	Diplôme d'ingénieur en matériaux, en chimie ou équivalent, Spécialisation en corrosion.
Expérience :	5 ans d'expérience minimum dans le domaine de la corrosion, Connaissance des industries pétrolières et chimiques.

10. Validation et Signature

La validation est effectuée (après avoir stabilisé les contenus et périodes avec l'entreprise) par le Conseil Pédagogique et Industriel mis en place par le Directeur Général de l'INPG (Secrétariat assuré par la DPI).

FICHE TECHNIQUE - MODULE

		Code:
	FICHE TECHNIQUE : MODULE HABILITATION ET APPAREILS DE MESURE ELECTRIQUES DES INSTALLATIONS D'UNE RAFFINERIE	Version/Révision : 1
		Date de révision :

1. Caractéristiques des cibles à former

- **Entreprise** : Société Africaine de Raffinage (SAR)
- **Département** : Maintenance et Production
- **Atelier / Service** : Électricité et instrumentation
- **Fonctions des cibles** : Électriciens, Techniciens de maintenance
- **Thématiques** : Habilitation et appareils de mesure électriques des installations d'une raffinerie
- **Responsable du module à l'INPG** : Dr. Mame Mor Diarra ndiaye
- **Prérequis** : Connaissance de base des systèmes électriques
- **Langue** : Français
- **Niveau de formation** : Initiation, Intermédiaire
- **Effectif** : 4 participants
- **Durée** : 4 jours / 32 heures
- **Période Probable** : Trimestre 4/2025

2. Objectifs d'apprentissage

2.1 Objectif général : Former les électriciens et les techniciens de maintenance de la SAR aux procédures d'habilitation électrique et à l'utilisation des appareils de mesure électrique spécifiques aux installations d'une raffinerie, afin d'assurer la sécurité des interventions, le respect des réglementations et la qualité des mesures.

2.2 Objectifs spécifiques (Niveaux taxonomiques) :

a. Connaissance :

- Connaître les risques électriques (contact direct, contact indirect, court-circuit, etc.).

- Connaître les niveaux d'habilitation électrique (B0, B1, B2, BR, BC, etc.).
- Connaître les prescriptions de sécurité de la norme NFC 18-510.
- Connaître les différents types d'appareils de mesure électrique (multimètres, pinces ampèremétriques, testeurs d'isolement, etc.).
- Connaître les procédures de consignation et de déconsignation des installations électriques.
- Connaître les zones à risque d'explosion (ATEX).

b. Compréhension :

- Expliquer les principes de base de l'électricité (tension, courant, résistance, puissance).
- Comprendre les dangers de l'électricité.
- Comprendre l'importance du respect des procédures d'habilitation et des consignes de sécurité.

c. Application :

- Appliquer les procédures d'habilitation avant toute intervention sur les installations électriques.
- Utiliser correctement les appareils de mesure électrique.
- Réaliser des mesures de tension, de courant, de résistance, de puissance.
- Diagnostiquer les pannes électriques simples.
- Appliquer les procédures de consignation et de déconsignation.
- Travailler en sécurité dans les zones à risque d'explosion.

d. Analyse :

- Analyser les risques électriques liés à une intervention donnée.
- Interpréter les résultats des mesures électriques.
- Identifier les causes des pannes électriques.

e. Synthèse :

- Élaborer un plan d'intervention sécurisée sur une installation électrique.
- Proposer des améliorations aux procédures de sécurité.

f. Évaluation :

- Évaluer le respect des procédures d'habilitation et des consignes de sécurité.
- Évaluer la qualité des mesures électriques.

3. Modalités de test de prérequis

- Questionnaire écrit sur les connaissances de base des systèmes électriques et des dangers de l'électricité.
- (Éventuellement) Test pratique d'utilisation d'un multimètre.

4. Contenus, activités, modalités et durée

Jour	Contenus et activités	Durée (heures)	Type d'enseignement (Cours théoriques, Travaux dirigés, TP)	Modalités
Jour 1	Introduction : Risques électriques, Niveaux d'habilitation, Norme NFC 18-510, Réglementation.	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Exposé interactif, Présentation, Discussions, Études de cas d'accidents électriques.
Jour 2	Appareils de mesure électrique : Multimètres, Pincés ampèremétriques, Testeurs d'isolement, Mesure de tension, de courant, de résistance, de puissance.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Démonstrations des appareils de mesure, Exercices pratiques de mesure sur des circuits simulés, Analyse des erreurs de mesure.
Jour 3	Consignation et déconsignation : Procédures, Equipements, Vérifications, Zones à risque d'explosion (ATEX).	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques de consignation et de déconsignation, Analyse des risques en zone ATEX, Manipulation des équipements de sécurité.

Jour 4	Interventions sur les installations électriques : Planification, Préparation, Exécution, Sécurité, Analyse des risques, Procédures d'urgence.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Simulation d'interventions sur des installations électriques, Analyse des risques, Discussions sur les procédures d'urgence.
Total		32		

5. Formation sur site

- **Entreprise** : SAR/ FE
- **Site** : Atelier électrique ou installation de la raffinerie
- **Formateur** : Expert en électricité et en sécurité électrique

6. Types d'évaluation

- **Évaluation formative** :
 - ✓ Questions-réponses après chaque session.
- **Évaluation sommative** :
 - ✓ Test écrit théorique.
 - ✓ Réalisation de mesures électriques sur un circuit simulé.
 - ✓ Simulation d'une procédure de consignation et de déconsignation.
- **Certification** :
 - ✓ Attestation d'habilitation électrique (si applicable, en fonction des procédures internes de la SAR).
 - ✓ Attestation de participation.

7. Ressources pédagogiques

- **Documents** :
 - ✚ Supports de cours écrits et numériques.
 - ✚ Norme NFC 18-510.
 - ✚ Procédures d'habilitation électrique de la SAR.
 - ✚ Plans des installations électriques de la raffinerie.

- ✚ Manuels d'utilisation des appareils de mesure.
- **Équipements et outils :**
 - ✚ Appareils de mesure électrique (multimètres, pinces ampèremétriques, testeurs d'isolement).
 - ✚ Equipements de protection individuelle (EPI).
 - ✚ Matériel de consignation (cadenas, étiquettes, etc.).
- **Vidéos :**
 - ✚ Présentations des risques électriques.
 - ✚ Démonstrations des procédures d'habilitation et de consignation.

8. Bibliographie :

- Norme NFC 18-510.
- Guides de l'UTE (Union Technique de l'Electricité) sur la sécurité électrique.
- Livres et articles sur l'électricité et la sécurité électrique.


9. Suggestion sur les niveaux et expériences des formateurs

Formation de base :	Diplôme d'ingénieur en électricité ou équivalent, Habilitation électrique haute et basse tension.
Expérience :	5 ans d'expérience minimum dans le domaine de l'électricité, Connaissance des normes de sécurité, Expérience dans les industries pétrolières et chimiques.

10. Validation et Signature

La validation est effectuée (après avoir stabilisé les contenus et périodes avec l'entreprise) par le Conseil Pédagogique et Industriel mis en place par le Directeur Général de l'INPG (Secrétariat assuré par la DPI).

FICHE TECHNIQUE - MODULE

		Code:
	FICHE TECHNIQUE : MODULE LEADERSHIP ET GESTION DES CONFLITS	Version/Révision :
		Date de révision :

1. Caractéristiques des cibles à former

- **Entreprise** : Société Africaine de Raffinage (SAR)
- **Département** : Ressources Humaines et Management
- **Atelier / Service** : Management et leadership
- **Fonctions des cibles** : Managers, Superviseurs, Chefs d'équipe
- **Thématiques** : Leadership et gestion des conflits
- **Responsable du module à l'INPG** : Dr. Mame Mor Diarra ndiaye
- **Prérequis** : Expérience en gestion d'équipe
- **Langue** : Français
- **Niveau de formation** : Intermédiaire, Avancé
- **Effectif** : 16 participants
- **Durée** : 4 jours / 32 heures
- **Période Probable** : Trimestre 4/2025

2. Objectifs d'apprentissage

2.1 Objectif général : Développer les compétences en leadership et en gestion des conflits des managers, superviseurs et chefs d'équipe de la SAR, afin d'améliorer la communication, la motivation et la performance des équipes, et de favoriser un climat de travail positif et constructif.

2.2 Objectifs spécifiques (Niveaux taxonomiques) :

a. Connaissance :

- Connaître les différents styles de leadership (autoritaire, démocratique, laissez-faire, etc.).
- Connaître les modèles de gestion des conflits (évitement, compétition, compromis, collaboration, etc.).

- Connaître les techniques de communication efficace (écoute active, reformulation, feedback, etc.).
- Connaître les bases de la psychologie du travail et des relations interpersonnelles.
- Connaître les aspects légaux de la gestion des conflits (harcèlement, discrimination, etc.).

b. Compréhension :

- Comprendre l'impact du leadership sur la motivation et la performance des équipes.
- Comprendre les causes et les conséquences des conflits.
- Comprendre l'importance de l'intelligence émotionnelle dans la gestion des relations interpersonnelles.

c. Application :

- Adapter son style de leadership en fonction des situations et des personnes.
- Identifier les sources des conflits et choisir la stratégie de résolution appropriée.
- Mettre en œuvre les techniques de communication efficace.
- Gérer les situations de crise et les comportements difficiles.

d. Analyse :

- Analyser les dynamiques de groupe et les relations interpersonnelles.
- Identifier les besoins et les motivations des membres de l'équipe.
- Évaluer l'efficacité des actions de gestion des conflits.

e. Synthèse :

- Élaborer un plan de communication pour une équipe.
- Proposer des solutions pour prévenir les conflits.

f. Évaluation :

- Évaluer son propre style de leadership.
- Justifier les choix de stratégies de gestion des conflits.

3. Modalités de test de prérequis

- Questionnaire écrit sur les expériences en gestion d'équipe et les connaissances de base en management.
- (Éventuellement) Entretien individuel pour évaluer la motivation et les objectifs.

4. Contenus, activités, modalités et durée

Jour	Contenus et activités	Durée (heures)	Type d'enseignement (Cours théoriques, Travaux dirigés, TP)	Modalités
Jour 1	Introduction : Concepts de leadership, Styles de leadership, Intelligence émotionnelle, Communication.	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Exposé interactif, Présentation, Discussions, Auto-évaluation du style de leadership, Exercices de communication.
Jour 2	Gestion des conflits : Sources de conflits, Modèles de gestion des conflits, Stratégies de résolution, Négociation.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Études de cas de conflits, Jeux de rôle de négociation, Analyse des stratégies de résolution.
Jour 3	Techniques de communication efficace : Écoute active, Reformulation, Feedback, Communication non violente, Gestion des émotions.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques d'écoute active, Jeux de rôle de communication non violente, Analyse des émotions.
Jour 4	Gestion des situations difficiles : Comportements difficiles, Situations de crise, Harcèlement, Discrimination, Aspects légaux, Plan d'action personnel.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Études de cas de situations difficiles, Discussions sur les aspects légaux, Élaboration d'un plan d'action personnel pour améliorer son leadership et sa gestion des

				conflits.
Total		32		

5. Formation sur site

- **Entreprise** : INPG
- **Site** : Salle de formation
- **Formateur** : Expert en leadership et en gestion des conflits

6. Types d'évaluation

- **Évaluation formative** :
 - ✓ Questions-réponses après chaque session.
 - ✓ Participation aux exercices et aux jeux de rôle.
- **Évaluation sommative** :
 - ✓ Étude de cas : Analyse d'une situation de conflit et proposition d'un plan de résolution.
 - ✓ Élaboration d'un plan d'action personnel pour améliorer son leadership et sa gestion des conflits.
- **Certification** :
 - ✓ Attestation de participation.

7. Ressources pédagogiques

- **Documents** :
 - ✓ Supports de cours écrits et numériques.
 - ✓ Modèles de communication.
 - ✓ Grilles d'analyse des conflits.
 - ✓ Textes de lois sur le harcèlement et la discrimination.
- **Vidéos** :
 - ✓ Présentations des différents styles de leadership.
 - ✓ Démonstrations des techniques de communication efficace.
 - ✓ Extraits de films illustrant des situations de conflit.

8. Bibliographie :

- Livres et articles sur le leadership, la gestion des conflits, la communication et la psychologie du travail.
- Guides sur la prévention du harcèlement et de la discrimination.


9. Suggestion sur les niveaux et expériences des formateurs

Formation de base	Diplôme en sciences humaines (psychologie, sociologie, etc.) ou en management, Formation spécialisée en leadership et en gestion des conflits.
Expérience	5 ans d'expérience minimum dans le domaine de la formation en management, Connaissance des problématiques des entreprises, Expérience dans l'industrie pétrolière (un plus).

10. Validation et Signature

La validation est effectuée (après avoir stabilisé les contenus et périodes avec l'entreprise) par le Conseil Pédagogique et Industriel mis en place par le Directeur Général de l'INPG (Secrétariat assuré par la DPI).

FICHE TECHNIQUE - MODULE

		Code:
	FICHE TECHNIQUE : MODULE LEADERSHIP, GESTION DES CONFLITS ET CONDUITE DU CHANGEMENT	Version/Révision :
		Date de révision :

1. Caractéristiques des cibles à former

- **Entreprise** : Société Africaine de Raffinage (SAR)
- **Département** : Ressources Humaines et Management
- **Atelier / Service** : Management et leadership
- **Fonctions des cibles** : Managers, Superviseurs, Chefs d'équipe
- **Thématiques** : Leadership, gestion des conflits et conduite du changement
- **Responsable du module à l'INPG** : Dr. Mame Mor Diarra ndiaye
- **Prérequis** : Expérience en gestion d'équipe
- **Langue** : Français
- **Niveau de formation** : Intermédiaire, Avancé
- **Effectif** : 17 participants
- **Durée** : 5 jours / 40 heures
- **Période Probable** : Trimestre 4/2025

2. Objectifs d'apprentissage

2.1 Objectif général : Développer les compétences des managers, superviseurs et chefs d'équipe de la SAR en leadership, en gestion des conflits et en conduite du changement, afin de piloter efficacement les équipes à travers les transformations, de favoriser l'adhésion aux changements et d'améliorer la performance globale de l'entreprise.

2.2 Objectifs spécifiques (Niveaux taxonomiques) :

a. Connaissance :

- Connaître les différents styles de leadership et leurs impacts sur les équipes.
- Connaître les modèles de gestion des conflits et les techniques de résolution.
- Connaître les théories du changement (Lewin, Kotter, etc.).

- Connaître les étapes d'un processus de conduite du changement.
- Connaître les facteurs clés de succès d'un projet de changement.
- Connaître les outils de communication et de gestion du stress.

b. Compréhension :

- Comprendre l'importance du leadership dans la gestion du changement.
- Comprendre les causes et les conséquences des résistances au changement.
- Comprendre le rôle du manager dans l'accompagnement des équipes.

c. Application :

- Adapter son style de leadership aux situations de changement.
- Identifier les sources des conflits et choisir la stratégie de résolution appropriée.
- Mettre en œuvre les étapes d'un processus de conduite du changement.
- Communiquer efficacement sur les objectifs et les bénéfices du changement.
- Gérer les résistances au changement et les situations de crise.
- Motiver et impliquer les équipes dans le processus de changement.

d. Analyse :

- Analyser les dynamiques de groupe et les relations interpersonnelles.
- Identifier les besoins et les motivations des membres de l'équipe.
- Évaluer l'impact des changements sur les équipes et les individus.

e. Synthèse :

- Élaborer un plan de conduite du changement pour un projet spécifique.
- Proposer des solutions pour minimiser les résistances et maximiser l'adhésion.

f. Évaluation :

- Évaluer son propre style de leadership dans les situations de changement.

- Justifier les choix de stratégies de gestion des conflits et de conduite du changement.

3. Modalités de test de prérequis

- Questionnaire écrit sur les expériences en gestion d'équipe, les connaissances de base en management et les expériences passées en situations de changement.
- (Éventuellement) Entretien individuel pour évaluer la motivation et les objectifs.

4. Contenus, activités, modalités et durée

Jour	Contenus et activités	Durée (heures)	Type d'enseignement (Cours théoriques, Travaux dirigés, TP)	Modalités
Jour 1	Introduction : Leadership et management du changement, Enjeux et défis, Styles de leadership adaptés au changement, Intelligence émotionnelle, Communication.	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Exposé interactif, Présentation, Discussions, Auto-évaluation du style de leadership, Exercices de communication.
Jour 2	Gestion des conflits : Sources de conflits en situation de changement, Modèles de gestion des conflits, Stratégies de résolution, Négociation, Gestion des émotions.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Études de cas de conflits liés au changement, Jeux de rôle de négociation, Analyse des stratégies de résolution.
Jour 3	Théories du changement : Lewin, Kotter, ADKAR, Étapes du processus de changement, Facteurs clés de succès, Identification des parties prenantes.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Analyse des théories du changement, Exercices pratiques d'identification des parties prenantes, Analyse des facteurs clés de succès.
Jour 4	Mise en œuvre du changement : Communication, Mobilisation des équipes,	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques de communication, Simulations de

	Gestion des résistances, Accompagnement des collaborateurs, Formation, Suivi.			situations de résistance, Analyse des besoins de formation.
Jour 5	Aspects pratiques et conclusion : Gestion du stress en situation de changement, Mesure de l'impact du changement, Amélioration continue, Plan d'action personnel.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Discussions sur la gestion du stress, Analyse des indicateurs de performance, Élaboration d'un plan d'action personnel pour améliorer son leadership et sa conduite du changement.
Total		40		

5. Formation sur site

- **Entreprise** : INPG
- **Site** : Salle de formation
- **Formateur** : Expert en leadership, en gestion des conflits et en conduite du changement

6. Types d'évaluation

- **Évaluation formative** :
 - ✚ Questions-réponses après chaque session.
 - ✚ Participation aux exercices et aux jeux de rôle.
- **Évaluation sommative** :
 - ✚ Étude de cas : Analyse d'une situation de changement et proposition d'un plan d'action.
 - ✚ Élaboration d'un plan d'action personnel pour améliorer son leadership, sa gestion des conflits et sa conduite du changement.
- **Certification** :
 - ✚ Attestation de participation.

7. Ressources pédagogiques

- **Documents :**

- ✓ Supports de cours écrits et numériques.
- ✓ Modèles de communication.
- ✓ Grilles d'analyse des conflits.
- ✓ Outils de gestion du changement.

- **Vidéos :**

- ✓ Présentations des différentes théories du changement.
- ✓ Démonstrations des techniques de communication efficace.
- ✓ Extraits de films illustrant des situations de changement et de leadership.

8. Bibliographie :

- Livres et articles sur le leadership, la gestion des conflits, la conduite du changement, la communication et la psychologie du travail.
- Guides sur la gestion du changement.


9. Suggestion sur les niveaux et expériences des formateurs

Formation de base	Diplôme en sciences humaines (psychologie, sociologie, etc.) ou en management, Formation spécialisée en leadership, en gestion des conflits et en conduite du changement.
Expérience	10 ans d'expérience minimum dans le domaine de la formation en management, Connaissance des problématiques des entreprises en transformation, Expérience dans l'industrie pétrolière (un plus).

10. Validation et Signature

La validation est effectuée (après avoir stabilisé les contenus et périodes avec l'entreprise) par le Conseil Pédagogique et Industriel mis en place par le Directeur Général de l'INPG (Secrétariat assuré par la DPI).

FICHE TECHNIQUE - MODULE

		Code:
	FICHE TECHNIQUE : MODULE MANAGEMENT DES HOMMES ET DES EQUIPES	Version/Révision : 1
		Date de révision :

1. Caractéristiques des cibles à former

- **Entreprise** : Société Africaine de Raffinage (SAR)
- **Département** : Ressources Humaines et Management
- **Atelier / Service** : Management et leadership
- **Fonctions des cibles** : Managers, Superviseurs, Chefs d'équipe
- **Thématiques** : Management des hommes et des équipes
- **Responsable du module à l'INPG** : Dr. Mame Mor Diarra ndiaye
- **Prérequis** : Expérience en gestion d'équipe
- **Langue** : Français
- **Niveau de formation** : Intermédiaire, Avancé
- **Effectif** : 17 participants
- **Durée** : 5 jours / 40 heures
- **Période Probable** : Trimestre 4/2025

2. Objectifs d'apprentissage

2.1 Objectif général : Développer les compétences des managers, superviseurs et chefs d'équipe de la SAR dans le management des hommes et des équipes, afin d'améliorer la motivation, la performance et le bien-être au travail, et d'atteindre les objectifs de l'entreprise.

2.2 Objectifs spécifiques (Niveaux taxonomiques) :

a. Connaissance :

- Connaître les théories du management (Taylor, Fayol, Mayo, etc.).
- Connaître les différents styles de management (participatif, délégitif, etc.).
- Connaître les techniques de motivation (récompenses, reconnaissance, développement professionnel, etc.).

- Connaître les outils de communication (écoute active, feedback, etc.).
- Connaître les principes de la gestion des performances (fixation d'objectifs, évaluation, suivi, etc.).
- Connaître les aspects légaux du management (droit du travail, etc.).

b. Compréhension :

- Comprendre l'impact du management sur la motivation et la performance des équipes.
- Comprendre les besoins et les attentes des collaborateurs.
- Comprendre l'importance de la communication et du feedback.

c. Application :

- Appliquer les techniques de motivation.
- Utiliser les outils de communication efficace.
- Mettre en œuvre les processus de gestion des performances.
- Déléguer les tâches de manière appropriée.
- Animer des réunions efficaces.
- Gérer les conflits et les situations difficiles.

d. Analyse :

- Analyser les performances des équipes et des individus.
- Identifier les causes des problèmes de performance.
- Évaluer l'efficacité des actions de management.

e. Synthèse :

- Élaborer un plan de développement des compétences pour une équipe.
- Proposer des améliorations aux pratiques de management.

f. Évaluation :

- Évaluer son propre style de management.
- Justifier les choix de stratégies de management.

3. Modalités de test de prérequis

- Questionnaire écrit sur les expériences en gestion d'équipe et les connaissances de base en management.
- (Éventuellement) Entretien individuel pour évaluer la motivation et les objectifs.

4. Contenus, activités, modalités et durée

Jour	Contenus et activités	Durée (heures)	Type d'enseignement (Cours théoriques, Travaux dirigés, TP)	Modalités
Jour 1	Introduction au management : Théories du management, Styles de management, Rôle du manager, Responsabilités.	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Exposé interactif, Présentation, Discussions, Auto-évaluation du style de management, Études de cas.
Jour 2	Motivation : Théories de la motivation (Maslow, Herzberg, etc.), Techniques de motivation, Reconnaissance, Récompenses, Développement professionnel.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices de motivation, Jeux de rôle, Analyse des besoins et des attentes des collaborateurs.
Jour 3	Communication : Communication interpersonnelle, Écoute active, Feedback, Communication non violente, Animation de réunions.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques d'écoute active, Jeux de rôle de communication, Simulation de réunions.
Jour 4	Gestion des performances : Fixation d'objectifs (SMART), Évaluation des performances, Suivi, Feedback, Plans d'amélioration, Gestion des conflits et des situations difficiles.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques de fixation d'objectifs, Mises en situation d'évaluation des performances, Analyse des conflits.
Jour 5	Aspects légaux et éthiques du management : Droit du travail, Harcèlement, Discrimination, Éthique professionnelle,	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Discussions sur les aspects légaux et éthiques, Études de cas, Élaboration d'un

	Responsabilité sociale de l'entreprise (RSE).			code de conduite.
Total		40		

5. Formation sur site

- **Entreprise** : INPG
- **Site** : Salle de formation
- **Formateur** : Expert en management et en développement des ressources humaines

6. Types d'évaluation

- **Évaluation formative** :
 - ✓ Questions-réponses après chaque session.
 - ✓ Participation aux exercices et aux jeux de rôle.
- **Évaluation sommative** :
 - ✓ Étude de cas : Analyse d'une situation de management et proposition d'un plan d'action.
 - ✓ Élaboration d'un plan de développement personnel en management.
- **Certification** :
 - ✓ Attestation de participation.

7. Ressources pédagogiques

- **Documents** :
 - Supports de cours écrits et numériques.
 - Modèles de communication.
 - Grilles d'évaluation des performances.
 - Textes de lois sur le droit du travail.
- **Vidéos** :
 - Présentations des différentes théories du management.
 - Démonstrations des techniques de communication efficace.
 - Extraits de films illustrant des situations de management.

8. Bibliographie :

- Livres et articles sur le management, la motivation, la communication, la gestion des performances et le droit du travail.
- Guides sur le management.


9. Suggestion sur les niveaux et expériences des formateurs

Formation de base :	Diplôme en sciences humaines (psychologie, sociologie, etc.) ou en management, Formation spécialisée en management et en développement des ressources humaines.
Expérience :	5 ans d'expérience minimum dans le domaine de la formation en management, Connaissance des problématiques des entreprises, Expérience dans l'industrie pétrolière (un plus).

10. Validation et Signature

La validation est effectuée (après avoir stabilisé les contenus et périodes avec l'entreprise) par le Conseil Pédagogique et Industriel mis en place par le Directeur Général de l'INPG (Secrétariat assuré par la DPI).

FICHE TECHNIQUE - MODULE

		Code:
	FICHE TECHNIQUE : MODULE OUTILS DE SIMULATION D'UNE RAFFINERIE (DESSINATEUR SOLIDWORKS)	Version/Révision : 1
		Date de révision :

1. Caractéristiques des cibles à former

- **Entreprise** : Société Africaine de Raffinage (SAR)
- **Département** : Ingénierie et Conception
- **Atelier / Service** : Conception et modélisation
- **Fonctions des cibles** : Dessinateurs, Ingénieurs de conception
- **Thématiques** : Outils de simulation d'une raffinerie (SolidWorks)
- **Responsable du module à l'INPG** : Dr. Mame Mor Diarra ndiaye
- **Prérequis** : Connaissance de base de la conception assistée par ordinateur (CAO)
- **Langue** : Français
- **Niveau de formation** : Initiation, Intermédiaire
- **Effectif** : 4 participants
- **Durée** : 5 jours / 40 heures
- **Période Probable** : Trimestre 4/2025

2. Objectifs d'apprentissage

2.1 Objectif général : Former les dessinateurs et les ingénieurs de conception de la SAR à l'utilisation du logiciel SolidWorks pour la modélisation et la simulation des équipements et des installations d'une raffinerie, afin d'améliorer la précision de la conception, de réduire les erreurs et d'optimiser les performances des installations.

2.2 Objectifs spécifiques (Niveaux taxonomiques) :

a. Connaissance :

- Connaître l'interface et les fonctionnalités de base de SolidWorks.
- Connaître les outils de modélisation 2D et 3D.
- Connaître les techniques d'assemblage des pièces.

- Connaître les outils de simulation (statique, dynamique, thermique, etc.).
- Connaître les formats de fichiers utilisés en CAO.

b. Compréhension :

- Comprendre les principes de la modélisation paramétrique.
- Comprendre l'importance de la précision et de la rigueur dans la modélisation.
- Comprendre les limitations des simulations.

c. Application :

- Créer des modèles 2D et 3D des équipements de la raffinerie.
- Assembler les pièces pour créer des modèles d'installations complètes.
- Réaliser des simulations simples (statique, dynamique).
- Générer des plans de fabrication.
- Exporter des modèles dans différents formats de fichiers.

d. Analyse :

- Analyser les résultats des simulations.
- Identifier les points faibles de la conception.

e. Synthèse :

- Optimiser la conception des équipements et des installations à partir des résultats des simulations.
- Élaborer des plans de fabrication précis et complets.

f. Évaluation :

- Évaluer la précision et la fiabilité des modèles.
- Justifier les choix de conception.

3. Modalités de test de prérequis

- Questionnaire écrit sur les connaissances de base de la CAO et du dessin technique.
- (Éventuellement) Test pratique de modélisation 2D.

4. Contenus, activités, modalités et durée

Jour	Contenus et activités	Durée (heures)	Type d'enseignement (Cours théoriques, Travaux dirigés, TP)	Modalités
Jour 1	Introduction à SolidWorks : Interface, outils de base, modélisation 2D (esquisses).	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques de création d'esquisses, cotation, contraintes géométriques.
Jour 2	Modélisation 3D : Extrusion, révolution, balayage, lissage, fonctions de référence (plans, axes, points).	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques de création de pièces 3D, utilisation des fonctions de référence.
Jour 3	Assemblages : Création d'assemblages, contraintes d'assemblage, gestion des configurations.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques de création d'assemblages simples, utilisation des contraintes d'assemblage.
Jour 4	Simulation : Analyse statique (contraintes, déplacements), introduction à l'analyse dynamique et thermique.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques de simulation statique, Analyse des résultats.
Jour 5	Mise en plan : Création de vues, cotation, annotations, nomenclature, exportation vers différents formats (DWG, PDF). Application sur cas d'une raffinerie.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques de mise en plan, Création de nomenclatures, Exportation des plans.
Total		40		

5. Formation sur site

- **Entreprise** : INPG
- **Site** : Salle informatique équipée de SolidWorks

- **Formateur** : Expert en SolidWorks et en conception mécanique

6. Types d'évaluation

- **Évaluation formative** :
 - ✓ Questions-réponses après chaque session.
- **Évaluation sommative** :
 - ✓ Test écrit théorique.
 - ✓ Modélisation d'un équipement de la raffinerie et réalisation d'une simulation simple.
 - ✓ Mise en plan de l'équipement modélisé.
- **Certification** :
 - ✓ Attestation de participation.

7. Ressources pédagogiques

- **Documents** :
 - ✓ Supports de cours écrits et numériques.
 - ✓ Manuels d'utilisation de SolidWorks.
 - ✓ Plans des équipements de la raffinerie.
- **Logiciels** :
 - ✓ SolidWorks (licences temporaires pour la durée de la formation).
- **Vidéos** :
 - ✓ Tutoriels SolidWorks.
 - ✓ Exemples de modélisation d'équipements industriels.

8. Bibliographie :

- Manuels d'utilisation de SolidWorks.
- Livres et articles sur la conception mécanique et la CAO.


9. Suggestion sur les niveaux et expériences des formateurs

Formation de base	Diplôme d'ingénieur en mécanique ou équivalent, Certification SolidWorks.
Expérience	5 ans d'expérience minimum dans le domaine de la conception mécanique, Maîtrise du logiciel SolidWorks.

10. Validation et Signature

La validation est effectuée (après avoir stabilisé les contenus et périodes avec l'entreprise) par le Conseil Pédagogique et Industriel mis en place par le Directeur Général de l'INPG (Secrétariat assuré par la DPI).

FICHE TECHNIQUE - MODULE

		Code:
	FICHE TECHNIQUE : MODULE REGLEMENTATION SOUDAGE ET CND (MT, PT, UT, RT)	Version/Révision : 1
		Date de révision :

1. Caractéristiques des cibles à former

- **Entreprise** : Société Africaine de Raffinage (SAR)
- **Département** : Maintenance et Production
- **Atelier / Service** : Soudage et inspection
- **Fonctions des cibles** : Soudeurs, Inspecteurs CND
- **Thématiques** : Règlementation du soudage et CND (Magnetic Testing, Penetrant Testing, Ultrasonic Testing, Radiographic Testing)
- **Responsable du module à l'INPG** : Dr. Mame Mor Diarra ndiaye
- **Prérequis** : Connaissance de base du soudage et des techniques CND
- **Langue** : Français
- **Niveau de formation** : Initiation, Intermédiaire
- **Effectif** : 4 participants
- **Durée** : 4 jours / 32 heures
- **Période Probable** : Trimestre 4/2025

2. Objectifs d'apprentissage

2.1 Objectif général : Former les soudeurs et les inspecteurs CND de la SAR aux réglementations et aux normes applicables au soudage et aux techniques de Contrôle Non Destructif (CND) (MT, PT, UT, RT), afin d'assurer la qualité et la sécurité des constructions soudées et des inspections.

2.2 Objectifs spécifiques (Niveaux taxonomiques) :

a. Connaissance :

- Connaître les principaux codes et normes de soudage (ASME, EN, ISO, API).
- Connaître les réglementations nationales et internationales en matière de soudage et de CND.

- Connaître les méthodes de CND (MT, PT, UT, RT) et leurs principes.
- Connaître les critères d'acceptation des défauts.
- Connaître les exigences de qualification des soudeurs et des inspecteurs CND.

b. Compréhension :

- Expliquer l'importance du respect des normes et des réglementations.
- Comprendre les responsabilités des soudeurs et des inspecteurs CND.
- Comprendre les limitations des différentes méthodes de CND.

c. Application :

- Appliquer les normes et les réglementations lors des opérations de soudage et de CND.
- Choisir la méthode de CND appropriée en fonction du type de défaut recherché et des caractéristiques de la pièce.
- Interpréter les résultats des inspections CND.
- Rédiger des rapports d'inspection CND.

d. Analyse :

- Analyser les causes des défauts de soudure.
- Évaluer la gravité des défauts détectés par les CND.

e. Synthèse :

- Élaborer une procédure de soudage conforme aux normes.
- Proposer des améliorations aux procédures de CND.

f. Évaluation :

- Évaluer la conformité des soudures aux normes et aux réglementations.
- Justifier les décisions prises lors des inspections CND.

3. Modalités de test de prérequis

- Questionnaire écrit sur les connaissances de base du soudage et des techniques de CND.
- (Éventuellement) Analyse d'un rapport d'inspection CND.

4. Contenus, activités, modalités et durée

Jour	Contenus et activités	Durée (heures)	Type d'enseignement (Cours théoriques, Travaux dirigés, TP)	Modalités
Jour 1	Introduction : Règlementation du soudage et CND, Codes et normes (ASME, EN, ISO, API), Responsabilités.	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Exposé interactif, Présentation, Discussions, Analyse de documents normatifs.
Jour 2	Magnetic Testing (MT) et Penetrant Testing (PT) : Principes, Techniques, Applications, Interprétation des résultats, Critères d'acceptation.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Démonstrations des techniques MT et PT, Exercices pratiques d'interprétation des résultats, Études de cas.
Jour 3	Ultrasonic Testing (UT) : Principes, Techniques, Applications, Interprétation des résultats, Critères d'acceptation.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Démonstrations des techniques UT, Exercices pratiques d'interprétation des résultats, Études de cas.
Jour 4	Radiographic Testing (RT) : Principes, Techniques, Applications, Interprétation des résultats, Critères d'acceptation, Sécurité.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Démonstrations des techniques RT, Exercices pratiques d'interprétation des résultats, Discussions sur la sécurité, Analyse des risques.
Total		32		

5. Formation sur site

- **Entreprise** : INPG
- **Site** : Atelier de soudage et de CND
- **Formateur** : Expert en soudage et en CND

6. Types d'évaluation

- **Évaluation formative :**
 - ✓ Questions-réponses après chaque session.
- **Évaluation sommative :**
 - ✓ Test écrit théorique.
 - ✓ Interprétation de résultats d'inspection CND (MT, PT, UT, RT).
- **Certification :**
 - ✓ Attestation de participation.

7. Ressources pédagogiques

- **Documents :**
 - Supports de cours écrits et numériques.
 - Codes et normes de soudage (ASME, EN, ISO, API).
 - Réglementations applicables.
 - Exemples de rapports d'inspection CND.
- **Équipements et outils :**
 - Échantillons de soudures avec défauts.
 - Équipements de CND (MT, PT, UT, RT) (si possible pour les démonstrations).
- **Vidéos :**
 - Présentations des différentes techniques de CND.
 - Explications des codes et des normes de soudage.

8. Bibliographie :

- Codes et normes de soudage (ASME, EN, ISO, API).
- Normes ISO sur les méthodes de CND (MT, PT, UT, RT).
- Livres et articles sur le soudage et le CND.


9. Suggestion sur les niveaux et expériences des formateurs

Formation de base :	Diplôme d'ingénieur en soudage ou en contrôle qualité, Certifications CND (COFREND, ASNT).
Expérience :	5 ans d'expérience minimum dans le domaine du soudage et du CND, Connaissance approfondie des codes et normes, Expérience dans le secteur pétrolier et gazier (souhaitable).

10. Validation et Signature

La validation est effectuée (après avoir stabilisé les contenus et périodes avec l'entreprise) par le Conseil Pédagogique et Industriel mis en place par le Directeur Général de l'INPG (Secrétariat assuré par la DPI).

FICHE TECHNIQUE - MODULE

		Code:
	FICHE TECHNIQUE : MODULE RESEAUX INFORMATIQUE, BASE DE DONNEES ET SAP	Version/Révision : 1
		Date de révision :

1. Caractéristiques des cibles à former

- **Entreprise** : Société Africaine de Raffinage (SAR)
- **Département** : Informatique et Gestion
- **Atelier / Service** : Réseaux et bases de données
- **Fonctions des cibles** : Techniciens, Analystes, Managers
- **Thématiques** : Réseaux informatique, base de données et SAP
- **Responsable du module à l'INPG** : Dr. Mame Mor Diarra ndiaye
- **Prérequis** : Connaissance de base en réseaux informatiques
- **Langue** : Français
- **Niveau de formation** : Initiation, Intermédiaire
- **Effectif** : 5 participants
- **Durée** : 5 jours / 40 heures
- **Période Probable** : Trimestre 4/2025

2. Objectifs d'apprentissage

2.1 Objectif général : Former les techniciens, analystes et managers de la SAR aux principes des réseaux informatiques, à la gestion des bases de données et à l'exploitation du système SAP, afin d'assurer le bon fonctionnement des infrastructures informatiques, la sécurité des données et l'efficacité des processus métier.

2.2 Objectifs spécifiques (Niveaux taxonomiques) :

a. Connaissance :

- Connaître les modèles OSI et TCP/IP.
- Connaître les protocoles réseau (IP, TCP, UDP, HTTP, etc.).
- Connaître les équipements réseau (routeurs, commutateurs, firewalls, etc.).

- Connaître les principes de la sécurité des réseaux (authentification, chiffrement, pare-feu, etc.).
- Connaître les bases de données relationnelles (MySQL, PostgreSQL, etc.).
- Connaître le langage SQL (select, insert, update, delete, jointures, etc.).
- Connaître les modules pertinents de SAP utilisés à la SAR.

b. Compréhension :

- Expliquer le fonctionnement des réseaux informatiques et d'Internet.
- Comprendre l'importance de la sécurité des réseaux et des données.
- Comprendre le rôle des bases de données dans les systèmes d'information.
- Comprendre l'architecture du système SAP.

c. Application :

- Configurer les équipements réseau.
- Diagnostiquer les problèmes réseau.
- Sécuriser les réseaux et les systèmes.
- Administrer les bases de données.
- Extraire les données pertinentes de SAP.
- Intégrer les données des différentes sources.

d. Analyse :

- Analyser les performances des réseaux et des systèmes.
- Identifier les vulnérabilités de sécurité.
- Diagnostiquer les problèmes de bases de données.

e. Synthèse :

- Élaborer un plan de sécurité des réseaux.
- Proposer des améliorations à l'architecture des bases de données.
- Optimiser l'utilisation de SAP.

f. Évaluation :

- Évaluer la sécurité des réseaux et des systèmes.

- Justifier les choix techniques et les investissements.

3. Modalités de test de prérequis

- Questionnaire écrit sur les connaissances de base en réseaux informatiques.
- Test pratique de configuration d'un équipement réseau.

4. Contenus, activités, modalités et durée

Jour	Contenus et activités	Durée (heures)	Type d'enseignement (Cours théoriques, Travaux dirigés, TP)	Modalités
Jour 1	Introduction aux réseaux informatiques : Modèle OSI, TCP/IP, Protocoles (IP, TCP, UDP, HTTP, etc.), Adressage IP, Routage, Equipements (routeurs, commutateurs, firewalls).	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Exposé interactif, Présentation, Schémas, Discussions, Exercices de calcul d'adresses IP.
Jour 2	Sécurité des réseaux : Authentification, Chiffrement, Pare-feu, Détection d'intrusion, VPN, Protection contre les virus et les malwares.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Études de cas d'attaques, Configuration d'un pare-feu, Simulation d'une attaque.
Jour 3	Bases de données : Modèles de données, Bases de données relationnelles, Langage SQL (select, insert, update, delete, jointures, etc.), Administration des bases de données.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques d'utilisation du langage SQL, Création de requêtes, Administration d'une base de données.
Jour 4	SAP : Introduction à SAP, Architecture, Modules pertinents pour la SAR, Extraction des données de SAP, Intégration avec les autres systèmes.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Démonstration de l'utilisation de SAP, Exercices pratiques d'extraction des données.
Jour 5	Analyse des données : Statistiques descriptives (moyenne, écart-type, etc.), Tests d'hypothèses, Régression, Interprétation	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques d'analyse des données, Interprétation des

	des résultats, Visualisation des données, Outils de reporting.			résultats, Création de rapports.
Total		40		

5. Formation sur site

- **Entreprise** : INPG
- **Site** : Salle informatique équipée des logiciels et des équipements nécessaires (routeurs, commutateurs, etc.).
- **Formateur** : Expert en réseaux informatiques, en bases de données et en SAP

6. Types d'évaluation

- **Évaluation formative** :
 - ✓ Questions-réponses après chaque session.
 - ✓ Participation aux exercices.
- **Évaluation sommative** :
 - ✓ Test écrit théorique.
 - ✓ Réalisation d'un projet de sécurisation d'un réseau.
 - ✓ Extraction et analyse des données de SAP.
- **Certification** :
 - ✓ Attestation de participation.

7. Ressources pédagogiques

- **Documents** :
 - Supports de cours écrits et numériques.
 - Manuels d'utilisation des équipements et des logiciels.
 - Schémas de réseaux.
 - Modèles de rapports.
- **Logiciels** :
 - Système d'exploitation serveur (Windows Server, Linux).
 - Système de gestion de base de données (MySQL, PostgreSQL, etc.).
 - SAP (accès à un environnement de test).

- Outils de sécurité (analyseurs de vulnérabilités, systèmes de détection d'intrusion).
- **Équipements et outils :**
 - Routeurs, commutateurs, firewalls.
- **Vidéos :**
 - Tutoriels sur la configuration des équipements réseau.
 - Exemples d'attaques informatiques et de mesures de protection.

8. Bibliographie :

- Manuels sur les réseaux informatiques, les bases de données et SAP.
- Normes sur la sécurité des systèmes d'information.
- Livres et articles sur les réseaux, les bases de données et SAP.

9. Suggestion sur les niveaux et expériences des formateurs

Formation de base	Diplôme d'ingénieur en informatique ou équivalent, Certifications en réseaux (Cisco, etc.) et en sécurité (CISSP, etc.).
Expérience	5 ans d'expérience minimum dans le domaine des réseaux informatiques, des bases de données et de SAP, Connaissance des industries pétrolières.

10. Validation et Signature

La validation est effectuée (après avoir stabilisé les contenus et périodes avec l'entreprise) par le Conseil Pédagogique et Industriel mis en place par le Directeur Général de l'INPG (Secrétariat assuré par la DPI).

FICHE TECHNIQUE - MODULE SECURITE DES INSTALLATIONS PETROLIERES

	SECURITE DES INSTALLATIONS PETROLIERES	Code:
		Version/Révision : 1
		Date de révision :

1. Caractéristiques des cibles à former

Entreprise	SAR
Département	Opérations, Maintenance, Sécurité
Atelier / Service	Services de sécurité, d'opérations, d'inspection, de maintenance
Point focal entreprise	M. Seck
Fonctions des cibles à former	CHEF SECTION PIPES, CHEFS OPERATEURS
Thématiques	Sécurité des installations pétrolières
Responsable du module à l'INPG	Dr. Mame Mor Diarra Ndiaye
Prérequis	Connaissance de base des opérations pétrolières, compréhension des risques industriels
Langue	Français
Niveau de formation	Intermédiaire, Avancé
Effectif	5 participants
Durée	4 jours / 32 heures
Période Probable	Trimestre 3 – 2025

2. Objectifs d'apprentissage

2.1 Objectif général :

Former les chefs Section Pipes et les chefs operateurs aux principes et aux pratiques de sécurité dans les installations pétrolières, afin de prévenir les accidents, de protéger le personnel, les installations et l'environnement, et de garantir la conformité aux réglementations en vigueur.

2.2 Objectifs spécifiques :

- Identifier les dangers et les risques spécifiques aux installations pétrolières (conduites, équipements de production, etc.).
- Connaître la législation, les normes et les procédures de sécurité applicables.

- Appliquer les mesures de prévention des risques (incendie, explosion, fuites de produits dangereux, etc.).
- Utiliser correctement les équipements de sécurité et de protection individuelle (EPI).
- Mettre en œuvre les procédures d'urgence en cas d'incident.
- Participer aux enquêtes sur les accidents et incidents.
- Contribuer à l'amélioration continue de la sécurité.

3. Modalités de test de prérequis

- Questionnaire écrit sur les connaissances de base en sécurité industrielle et les opérations pétrolières.
- Entretien individuel pour évaluer la motivation et l'expérience.

4. Contenus, activités, modalités et durée

Jour	Contenus et activités	Durée (heures)	Type d'enseignement (Cours théoriques, Travaux dirigés, TP)	Modalités
Jour 1	Introduction à la sécurité industrielle, dangers et risques spécifiques aux installations pétrolières (conduites, équipements, etc.), législation et normes applicables.	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Exposé interactif, Études de cas spécifiques au secteur pétrolier, Discussions
Jour 2	Gestion des risques : identification, évaluation, hiérarchisation des mesures de prévention, plans de prévention des risques (PPR) spécifiques aux activités pipes et operateurs.	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Exercices d'identification des risques, Élaboration de plans de prévention spécifiques
Jour 3	Sécurité des opérations : permis de travail (PTW) pour les interventions sur les conduites, consignation des énergies (LOTO), espaces confinés, sécurité incendie.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques (si possible)	Études de cas, Simulations de situations dangereuses, Exercices pratiques de LOTO spécifiques aux installations
Jour 4	Interventions d'urgence : plans d'opération interne (POI), organisation des secours, communication	8	Cours Théorique, Travaux pratiques (si possible)	Exercices de simulation d'évacuation et d'intervention, Jeux

	en situation d'urgence, premiers secours, gestion de crise.			de rôle, Études de cas propres au secteur pétrolier.
Total		32		

6. Types d'évaluation

- Évaluation formative :
 - Questions-réponses après chaque session.
 - Observation de la participation aux exercices et simulations.
 - Étude de cas pratique : élaboration d'un plan de sécurité pour une installation donnée, spécifique aux activités des chefs de section et opérateurs.
- Certification :
 - Attestation de participation.

7. Ressources pédagogiques

- Documents :
 - Supports de cours écrits et numériques, adaptés aux fonctions des participants.
 - Guides de sécurité, manuels d'opération, fiches techniques spécifiques aux installations pétrolières.
 - Plans de prévention des risques (PPR) de l'entreprise.
 - Plans d'intervention d'urgence (POI) de l'entreprise.
- Vidéos : Démonstrations des techniques d'intervention, témoignages de professionnels de la sécurité.

8. Bibliographie :

- *Normes ISO, API, NFPA, Réglementation*

9. Suggestion sur les niveaux et expériences des formateurs


Formateur 1	Expert en sécurité industrielle
Expérience :	5 ans d'expérience minimum dans le secteur pétrolier, Expérience en gestion de crise

10. Validation et Signature

La validation est effectuée (après avoir stabilisé les contenus et périodes avec l'entreprise) par le Conseil Pédagogique et Industriel mis en place par le Directeur General de l'INPG (Secrétariat assuré par la DPI).

Services	Soumise le	Approuvé le	Signature
DPI représentant CPI			
Directeur General			

FICHE TECHNIQUE - MODULE

		Code:
	FICHE TECHNIQUE : MODULE SUPPLY CHAIN, LOGISTIQUE PETROLIERE ET GESTION DE STOCKS	Version/Révision :
		Date de révision :

1. Caractéristiques des cibles à former

- **Entreprise** : Société Africaine de Raffinage (SAR)
- **Département** : Logistique et Production
- **Atelier / Service** : Gestion de la chaîne d'approvisionnement
- **Fonctions des cibles** : Responsables logistiques, Gestionnaires de stocks
- **Thématiques** : Supply chain, logistique pétrolière, gestion de stocks
- **Responsable du module à l'INPG** : Dr. Mame Mor Diarra ndiaye
- **Prérequis** : Connaissance de base en logistique
- **Langue** : Français
- **Niveau de formation** : Initiation, Intermédiaire
- **Effectif** : 6 participants
- **Durée** : 5 jours / 40 heures
- **Période Probable** : Trimestre 4/2025

2. Objectifs d'apprentissage

2.1 Objectif général : Former les responsables logistiques et les gestionnaires de stocks de la SAR aux principes et aux pratiques de la gestion de la chaîne d'approvisionnement et de la logistique pétrolière, en mettant l'accent sur la gestion des stocks, afin d'optimiser les flux de matières premières et de produits finis, de réduire les coûts logistiques et de garantir la disponibilité des produits.

2.2 Objectifs spécifiques (Niveaux taxonomiques) :

a. Connaissance :

- Connaître les concepts clés de la supply chain (flux physiques, flux d'information, flux financiers).
- Connaître les particularités de la logistique pétrolière (transport, stockage, sécurité, etc.).

- Connaître les méthodes de gestion des stocks (méthode ABC, modèle de Wilson, etc.).
- Connaître les outils de gestion des stocks (ERP, WMS, etc.).
- Connaître les indicateurs de performance logistique (taux de service, taux de rotation des stocks, etc.).

b. Compréhension :

- Expliquer le fonctionnement de la chaîne d'approvisionnement de la SAR.
- Comprendre les enjeux de la sécurité et de la sûreté en logistique pétrolière.
- Comprendre l'impact de la gestion des stocks sur la rentabilité de l'entreprise.

c. Application :

- Cartographier les flux de matières premières et de produits finis.
- Choisir les modes de transport appropriés.
- Optimiser l'implantation des entrepôts.
- Définir les niveaux de stocks optimaux.
- Mettre en œuvre les procédures de sécurité.
- Utiliser les outils de gestion des stocks.

d. Analyse :

- Analyser les coûts logistiques.
- Identifier les sources d'inefficacité.
- Évaluer les risques liés à la chaîne d'approvisionnement.

e. Synthèse :

- Élaborer un plan d'amélioration de la chaîne d'approvisionnement.
- Proposer des solutions pour réduire les coûts logistiques.

f. Évaluation :

- Évaluer l'efficacité des actions d'amélioration.
- Justifier les choix de stratégies logistiques.

3. Modalités de test de prérequis

- Questionnaire écrit sur les connaissances de base en logistique et en gestion des stocks.
- Analyse d'un cas concret de problème de gestion des stocks.

4. Contenus, activités, modalités et durée

Jour	Contenus et activités	Durée (heures)	Type d'enseignement (Cours théoriques, Travaux dirigés, TP)	Modalités
Jour 1	Introduction : Concepts clés de la supply chain, Logistique pétrolière (spécificités), Gestion des stocks, Enjeux, Indicateurs de performance.	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Exposé interactif, Présentation, Discussions, Études de cas, Exercices d'identification des indicateurs.
Jour 2	Cartographie de la chaîne d'approvisionnement : Flux physiques, Flux d'information, Flux financiers, Identification des acteurs, Analyse des processus.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques de cartographie, Analyse des flux, Identification des points critiques.
Jour 3	Transport et stockage : Modes de transport (maritime, terrestre, pipeline), Infrastructure de stockage, Sécurité, Sureté.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Analyse des différents modes de transport et des infrastructures, Discussions sur la sécurité et la sureté, Visite d'une installation (si possible).
Jour 4	Gestion des stocks : Méthodes de gestion (ABC, Wilson, etc.), Niveaux de stocks, Prévision de la demande, Outils de gestion (ERP, WMS), Inventaire.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques de calcul des niveaux de stocks, Utilisation des outils de gestion, Simulation d'inventaire.
Jour 5	Optimisation de la chaîne d'approvisionnement : Réduction des coûts, Amélioration de la qualité,	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Analyse des coûts, Identification des axes

	Augmentation de la flexibilité, Collaboration avec les fournisseurs, Plan d'action.			d'amélioration, Élaboration d'un plan d'action.
Total		40		

5. Formation sur site

- **Entreprise** : INPG
- **Site** : Salle de formation (proche d'une zone de stockage si possible)
- **Formateur** : Expert en logistique pétrolière et en gestion de la chaîne d'approvisionnement

6. Types d'évaluation

- **Évaluation formative** :
 - ❖ Questions-réponses après chaque session.
 - ❖ Participation aux exercices.
- **Évaluation sommative** :
 - ❖ Test écrit théorique.
 - ❖ Analyse d'un cas concret de problème de logistique et proposition d'un plan d'amélioration.
- **Certification** :
 - ❖ Attestation de participation.

7. Ressources pédagogiques

- **Documents** :
 - ❖ Supports de cours écrits et numériques.
 - ❖ Schémas des chaînes d'approvisionnement.
 - ❖ Modèles de plans de transport et de stockage.
 - ❖ Modèles de rapports de gestion des stocks.
- **Logiciels** :
 - ❖ Logiciels de gestion de la chaîne d'approvisionnement (ERP, SCM). (Si possible)
- **Vidéos** :
 - ❖ Présentations des différentes étapes de la chaîne d'approvisionnement.

❖ Démonstrations des techniques de gestion des stocks.

8. Bibliographie :

- Manuels de logistique et de gestion de la chaîne d'approvisionnement.
- Livres et articles sur la logistique pétrolière.


9. Suggestion sur les niveaux et expériences des formateurs

Formation de base	Diplôme en logistique, en transport ou équivalent, Certification en gestion de la chaîne d'approvisionnement (CPIM, etc.).
Expérience	5 ans d'expérience minimum dans le domaine de la logistique pétrolière, Connaissance des industries pétrolières, Expérience en gestion de projets logistiques.

10. Validation et Signature

La validation est effectuée (après avoir stabilisé les contenus et périodes avec l'entreprise) par le Conseil Pédagogique et Industriel mis en place par le Directeur Général de l'INPG (Secrétariat assuré par la DPI).

FICHE TECHNIQUE - MODULE

		Code:
	FICHE TECHNIQUE : MODULE TECHNOLOGIE ET REGLEMENTATION DES EQUIPEMENTS DE PRODUCTION DE LA RAFFINERIE ET CFR (CONTROLE DE FIABILITE ET DE RISQUE) DES EQUIPEMENTS	Version/Révision :
		Date de révision :

1. Caractéristiques des cibles à former

- **Entreprise** : Société Africaine de Raffinage (SAR)
- **Département** : Maintenance et Production
- **Atelier / Service** : Raffinerie
- **Fonctions des cibles** : Ingénieurs de fiabilité, Responsables de maintenance
- **Thématiques** : Technologie et règlementation des équipements de production, CFR (Contrôle de Fiabilité et de Risque)
- **Responsable du module à l'INPG** : Dr. Mame Mor Diarra ndiaye
- **Prérequis** : Connaissance de base des équipements de raffinerie
- **Langue** : Français
- **Niveau de formation** : Intermédiaire, Avancé
- **Effectif** : 6 participants
- **Durée** : 4 jours / 32 heures
- **Période Probable** : Trimestre 4/2025

2. Objectifs d'apprentissage

2.1 Objectif général : Former les ingénieurs de fiabilité et les responsables de maintenance de la SAR aux technologies, à la règlementation et aux méthodes de Contrôle de Fiabilité et de Risque (CFR) des équipements de production de la raffinerie, afin d'améliorer la fiabilité, la sécurité et la performance des installations.

2.2 Objectifs spécifiques (Niveaux taxonomiques) :

a. **Connaissance** :

- Identifier les principaux équipements de production d'une raffinerie et leurs technologies.
- Connaître les réglementations applicables aux équipements de production (sécurité, environnement, etc.).
- Connaître les méthodes d'analyse de risques (HAZOP, AMDEC, etc.).
- Connaître les techniques de maintenance basée sur la fiabilité (MBF).

b. Compréhension :

- Expliquer le fonctionnement des équipements de production et les facteurs qui influencent leur fiabilité.
- Comprendre l'importance du respect de la réglementation.
- Comprendre les principes du Contrôle de Fiabilité et de Risque (CFR).
- Comprendre les liens entre la maintenance, la fiabilité et la sécurité.

c. Application :

- Appliquer les méthodes d'analyse de risques aux équipements de production.
- Mettre en œuvre une stratégie de maintenance basée sur la fiabilité.
- Utiliser les outils de suivi de la fiabilité (indicateurs, tableaux de bord, etc.).
- Participer à l'amélioration continue de la fiabilité des équipements.

d. Analyse :

- Analyser les données de fiabilité pour identifier les points faibles des équipements.
- Identifier les causes des pannes et des incidents.
- Évaluer l'efficacité des actions de maintenance.

e. Synthèse :

- Élaborer un plan de CFR pour un équipement de production.
- Proposer des améliorations pour augmenter la fiabilité et la sécurité des installations.

f. Évaluation :

- Évaluer l'efficacité du plan de CFR.

- Justifier les choix techniques et les actions de maintenance.

3. Modalités de test de prérequis

- Questionnaire écrit sur les connaissances de base des équipements de raffinerie, de la fiabilité et de la réglementation.
- Analyse d'un cas concret de panne ou d'incident.

4. Contenus, activités, modalités et durée

Jour	Contenus et activités	Durée (heures)	Type d'enseignement (Cours théoriques, Travaux dirigés, TP)	Modalités
Jour 1	Introduction : Equipements de production de la raffinerie, Technologies, réglementation (sécurité, environnement), Contrôle de Fiabilité et de Risque (CFR).	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Exposé interactif, Présentation, Schémas, Discussions, Études de cas.
Jour 2	Méthodes d'analyse de risques : HAZOP (Hazard and Operability Study), AMDEC (Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité), Arbres de défaillances.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques d'application des méthodes d'analyse de risques à des équipements de production, Identification des points critiques.
Jour 3	Maintenance Basée sur la Fiabilité (MBF) : Principes, collecte et analyse des données de fiabilité, définition des plans de maintenance, Optimisation de la maintenance.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques d'analyse des données de fiabilité, Définition de plans de maintenance adaptés, Utilisation d'outils de suivi de la fiabilité.

Jour 4	Suivi de la fiabilité : Indicateurs de performance (MTBF, MTTR, disponibilité), Tableaux de bord, Amélioration continue, Etudes de cas.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Analyse d'études de cas réels, Définition d'indicateurs de performance pertinents, Mise en place d'un système de suivi de la fiabilité, Discussions sur l'amélioration continue.
Total		32		

5. Formation sur site

- **Entreprise** : SAR/INPG
- **Site** : Raffinerie (si possible, accès aux équipements concernés)
- **Formateur** : Expert en fiabilité, en analyse de risques et en réglementation des équipements industriels

6. Types d'évaluation

- **Évaluation formative** :
 - Questions-réponses après chaque session.
- **Évaluation sommative** :
 - Test écrit théorique.
 - Analyse d'un cas concret d'incident ou de panne et proposition d'un plan d'action.
- **Certification** :
 - Attestation de participation.

7. Ressources pédagogiques

- **Documents** :
 - ❖ Supports de cours écrits et numériques.
 - ❖ Plans des équipements (PID).
 - ❖ Réglementation applicable.
 - ❖ Exemples de plans de CFR.

- ❖ Modèles de rapports d'analyse de risques.
- **Logiciels :**
 - ❖ Logiciels d'analyse de risques (si possible).
 - ❖ Logiciels de GMAO (Gestion de la Maintenance Assistée par Ordinateur) (si possible).
- **Vidéos :**
 - ❖ Présentations des équipements et de leur fonctionnement.
 - ❖ Démonstrations des méthodes d'analyse de risques.

8. Bibliographie :

- Normes ISO sur la gestion des risques (ISO 31000).
- Normes EN sur la sécurité des équipements industriels.
- Manuels de fiabilité et de maintenance.
- Documentation technique des équipements de la raffinerie.


9. Suggestion sur les niveaux et expériences des formateurs

Formation de base	Diplôme d'ingénieur en maintenance industrielle, en sécurité industrielle ou équivalent, Formation spécialisée en fiabilité et en analyse de risques.
Expérience	5 ans d'expérience minimum dans le domaine de la fiabilité, de l'analyse de risques et de la réglementation des équipements industriels, Expérience dans le secteur pétrolier et gazier (souhaitable).

10. Validation et Signature

La validation est effectuée (après avoir stabilisé les contenus et périodes avec l'entreprise) par le Conseil Pédagogique et Industriel mis en place par le Directeur Général de l'INPG (Secrétariat assuré par la DPI).

FICHE TECHNIQUE - MODULE

		Code:
	FICHE TECHNIQUE : MODULE TRAITEMENT DES EAUX DE LA RAFFINERIE, PROCESS ET REJET	Version/Révision :
		Date de révision :

1. Caractéristiques des cibles à former

- **Entreprise** : Société Africaine de Raffinage (SAR)
- **Département** : Environnement et Production
- **Atelier / Service** : Traitement des eaux
- **Fonctions des cibles** : Ingénieurs environnementaux, Techniciens de traitement des eaux
- **Thématiques** : Traitement des eaux de la raffinerie, process et rejet
- **Responsable du module à l'INPG** : Dr. Mame Mor Diarra ndiaye
- **Prérequis** : Connaissance de base des techniques de traitement des eaux
- **Langue** : Français
- **Niveau de formation** : Initiation, Intermédiaire
- **Effectif** : 5 participants
- **Durée** : 4 jours / 32 heures
- **Période Probable** : Trimestre 4/2025

2. Objectifs d'apprentissage

2.1 Objectif général : Former les ingénieurs environnementaux et les techniciens de traitement des eaux de la SAR aux procédés de traitement des eaux spécifiques aux raffineries, afin d'optimiser la qualité des eaux traitées, de réduire l'impact environnemental des rejets et de respecter les réglementations en vigueur.

2.2 Objectifs spécifiques (Niveaux taxonomiques) :

a. Connaissance :

- Identifier les différentes sources d'eaux usées dans une raffinerie.
- Connaître les polluants spécifiques des eaux de raffinerie (hydrocarbures, phénols, sulfures, etc.).

- Connaître les procédés de traitement primaire, secondaire et tertiaire.
- Connaître les technologies de traitement spécifiques aux eaux de raffinerie (séparation huile-eau, stripping, adsorption, oxydation avancée, etc.).
- Connaître les normes de rejet des eaux usées.
- Connaître les méthodes d'analyse des eaux.

b. Compréhension :

- Expliquer les principes des différents procédés de traitement.
- Comprendre l'importance du prétraitement.
- Comprendre les interactions entre les différents procédés.
- Comprendre les facteurs qui influencent l'efficacité des traitements.

c. Application :

- Choisir les procédés de traitement appropriés en fonction des caractéristiques des eaux usées.
- Mettre en œuvre les procédures de contrôle des procédés.
- Réaliser des analyses des eaux.
- Interpréter les résultats des analyses.
- Effectuer la maintenance de base des équipements de traitement des eaux.

d. Analyse :

- Analyser les causes des anomalies de fonctionnement.
- Évaluer l'efficacité des traitements.
- Identifier les sources de pollution.

e. Synthèse :

- Élaborer un plan de traitement des eaux pour une raffinerie.
- Proposer des améliorations pour optimiser les performances des installations de traitement.

f. Évaluation :

- Évaluer la conformité aux normes de rejet.
- Justifier les choix techniques et les investissements.

3. Modalités de test de prérequis

- Questionnaire écrit sur les connaissances de base des techniques de traitement des eaux et de la chimie de l'eau.
- Analyse des résultats d'analyses d'eau.

4. Contenus, activités, modalités et durée

Jour	Contenus et activités	Durée (heures)	Type d'enseignement (Cours théoriques, Travaux dirigés, TP)	Modalités
Jour 1	Introduction : Sources d'eaux usées dans une raffinerie, Polluants spécifiques, Règlementation, Enjeux environnementaux.	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Exposé interactif, Présentation, Schémas, Discussions, Études de cas.
Jour 2	Procédés de traitement primaire et secondaire : Séparation huile-eau, Décantation, Flottation, Traitement biologique (boues activées, filtres bactériens).	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Analyse des procédés, Dimensionnement des équipements, Études de cas.
Jour 3	Procédés de traitement tertiaire : Adsorption sur charbon actif, Stripping, Oxydation avancée, Osmose inverse, Ultrafiltration.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Analyse des procédés, Conditions opératoires, Applications spécifiques aux eaux de raffinerie.
Jour 4	Analyse des eaux : Paramètres à mesurer (DBO, DCO, COT, hydrocarbures, phénols, etc.), Méthodes d'analyse, Interprétation des résultats, Gestion des rejets.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques d'interprétation des résultats, Discussions sur la gestion des rejets, Etudes de cas sur les rejets de la raffinerie.
Total		32		

5. Formation sur site

- **Entreprise :** INPG/FE
- **Site :** Station de traitement des eaux de la raffinerie (si possible)
- **Formateur :** Expert en traitement des eaux industrielles

6. Types d'évaluation

- **Évaluation formative :**
 - ✓ Questions-réponses après chaque session.
- **Évaluation sommative :**
 - ✓ Test écrit théorique.
 - ✓ Analyse des résultats d'analyses d'eaux usées et proposition d'un plan de traitement.
- **Certification :**
 - ✓ Attestation de participation.

7. Ressources pédagogiques

- **Documents :**
 - ✓ Supports de cours écrits et numériques.
 - ✓ Schémas des installations de traitement des eaux.
 - ✓ Normes de rejet des eaux usées.
 - ✓ Méthodes d'analyse des eaux.
- **Équipements et outils :**
 - ✓ Échantillons d'eaux usées.
 - ✓ Matériel d'analyse des eaux (si possible).
- **Vidéos :**
 - ✓ Présentations des différents procédés de traitement.
 - ✓ Visites virtuelles de stations de traitement des eaux.

8. Bibliographie :

- Manuels de traitement des eaux usées industrielles.
- Normes ISO sur la qualité de l'eau.

- Livres et articles sur le traitement des eaux.

9. Suggestion sur les niveaux et expériences des formateurs

Formation de base	Diplôme d'ingénieur en environnement ou en chimie, Spécialisation en traitement des eaux.
Expérience	5 ans d'expérience minimum dans le domaine du traitement des eaux industrielles, Connaissance des industries pétrolières.

10. Validation et Signature

La validation est effectuée (après avoir stabilisé les contenus et périodes avec l'entreprise) par le Directeur Général de l'INPG (Secrétariat assuré par la DPI).

FICHE TECHNIQUE - MODULE

		Code:
	FICHE TECHNIQUE MODULE DE LA LUBRIFICATION DES MACHINES TOURNANTES	Version/Révision :
		Date de révision :

1. Caractéristiques des cibles à former

- **Entreprise** : Société Africaine de Raffinage (SAR)
- **Département** : Maintenance
- **Atelier / Service** : Maintenance des machines tournantes
- **Fonctions des cibles** : Techniciens de maintenance, Ingénieurs mécaniques
- **Thématiques** : Lubrification des machines tournantes
- **Responsable du module à l'INPG** : Dr. Mame Mor Diarra Ndiaye
- **Prérequis** : Connaissance de base des machines tournantes
- **Langue** : Français
- **Niveau de formation** : Intermédiaire, avancé
- **Effectif** : 12 participants
- **Durée** : 3 jours / 24 heures
- **Période Probable** : Trimestre 4/2025

2. Objectifs d'apprentissage

2.1 Objectif général : Former les techniciens de maintenance et ingénieurs mécaniques de la SAR aux principes et aux pratiques de la lubrification des machines tournantes, afin d'améliorer leur fiabilité, leur durée de vie et leur efficacité énergétique.

2.2 Objectifs spécifiques (Niveaux taxonomiques) :

a. Connaissance :

- Identifier les différents types de machines tournantes et leurs besoins spécifiques en lubrification.
- Connaître les types de lubrifiants (huiles, graisses) et leurs propriétés.
- Connaître les méthodes d'analyse des lubrifiants et leur interprétation.

b. Compréhension :

- Expliquer les principes de la lubrification (film de lubrification, viscosité, etc.).
- Comprendre l'importance de la propreté des lubrifiants.
- Comprendre les causes de la dégradation des lubrifiants.

c. Application :

- Choisir le lubrifiant approprié pour une machine tournante donnée.
- Appliquer les procédures de lubrification (dosage, fréquence, etc.).
- Mettre en œuvre les techniques de maintenance préventive liées à la lubrification.

d. Analyse :

- Analyser les résultats des analyses de lubrifiants.
- Identifier les problèmes de lubrification à partir des symptômes observés sur les machines.

e. Synthèse :

- Élaborer un plan de lubrification pour un parc de machines tournantes.
- Proposer des améliorations aux procédures de lubrification existantes.

f. Évaluation :

- Évaluer l'efficacité des pratiques de lubrification en place.
- Justifier les choix de lubrifiants et les procédures de lubrification.

3. Modalités de test de prérequis

- Questionnaire écrit sur les connaissances de base des machines tournantes et de la lubrification.
- (Éventuellement) Test pratique de manipulation des équipements de lubrification.

4. Contenus, activités, modalités et durée

Jour	Contenus et activités	Durée (heures)	Type d'enseignement (Cours théoriques, Travaux dirigés, TP)	Modalités
Jour 1	Introduction à la lubrification : Importance, principes, types de machines tournantes, Besoins spécifiques des machines tournantes en lubrification.	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Exposé interactif, Présentation, Études de cas, Discussions
Jour 2	Les lubrifiants : Types (huiles, graisses), Propriétés (viscosité, indice de viscosité, additifs), Choix des lubrifiants en fonction des applications, Stockage et manipulation.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Démonstrations, Exercices pratiques de manipulation des lubrifiants, Visite de l'atelier de lubrification
Jour 3	Analyse des lubrifiants : Méthodes d'analyse (viscosité, contamination, usure), Interprétation des résultats, Maintenance préventive : Techniques de lubrification, Filtration, Vidange, Graissage.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Études de cas, Analyse de résultats d'analyses de lubrifiants, Exercices pratiques de lubrification et de maintenance préventive, Simulations si possible.
Total		24		

5. Formation sur site

- **Entreprise** : SAR
- **Site** : Atelier de maintenance des machines tournantes
- **Formateur** : Expert en lubrification des machines tournantes

6. Types d'évaluation

- **Évaluation formative** :
 - Questions-réponses après chaque session.
- **Évaluation sommative** :
 - Test écrit théorique.

- Analyse de résultats d'analyses de lubrifiants.
- (Éventuellement) Participation à une simulation de diagnostic de problèmes de lubrification.
- **Certification :**
 - Attestation de participation.

7. Ressources pédagogiques

- **Documents :**
 - Supports de cours écrits et numériques.
 - Fiches techniques des lubrifiants.
 - Manuels de maintenance des machines tournantes.
- **Équipements et outils :**
 - Équipements de lubrification (pompes, graisseurs, etc.).
 - Équipements d'analyse des lubrifiants (viscosimètres, etc.).
 - Équipements de protection individuelle (EPI).
- **Vidéos :**
 - Démonstrations des techniques de lubrification.
 - Explications des principes de la lubrification.

8. Bibliographie :

- Manuels de lubrification des constructeurs de machines tournantes.
- Normes ISO sur la lubrification.
- Livres et articles sur la tribologie (science du frottement, de l'usure et de la lubrification).

9. Suggestion sur les niveaux et expériences des formateurs


Formateur	Expert en lubrification des machines tournantes, Diplôme d'ingénieur en
------------------	---

	mécanique ou équivalent, Formation spécialisée en tribologie ou en lubrification.
Expérience	5 ans d'expérience minimum dans le domaine de la lubrification des machines tournantes, Expérience dans le secteur pétrolier et gazier (souhaitable).

10. Validation et Signature

La validation est effectuée (après avoir stabilisé les contenus et périodes avec l'entreprise) par le Conseil Pédagogique et Industriel mis en place par le Directeur Général de l'INPG (Secrétariat assuré par la DPI).

FICHE TECHNIQUE : CYCLE TECHNIQUE DE LUTTE CONTRE LA MALVEILLANCE POUR LES SECTEURS PETROLIER ET CHIMIQUE (CERIC)

	CYCLE TECHNIQUE DE LUTTE CONTRE LA MALVEILLANCE POUR LES SECTEURS PETROLIER ET CHIMIQUE (CERIC)	Code:
		Version/Révision : 1
		Date de révision :

1. Caractéristiques des cibles à former

Entreprise	SAR
Département	Départements de sécurité, sûreté, environnement, opérations
Atelier / Service	Services de sécurité, de sûreté, d'inspection
Point focal entreprise SAR	M. Seck
Fonctions des cibles à former	Manager des risques sûreté et malveillance chef département sécurité sûreté environnement, chef service sûreté, agent technique sûreté
Thématiques	Cycle technique de lutte contre la malveillance (CERIC)
Responsable du module à l'INPG	Dr. Mame Mor Diarra Ndiaye
Prérequis	Un niveau Bac+2 minimum ou une expérience professionnelle de 3 ans dans le domaine de la sûreté.
Langue	Français
Niveau de formation	Intermédiaire et Avancé
Effectif	4 participants
Durée	5 jours / 40 heures
Période Probable	Trimestre 4 de 2025

2. Objectifs d'apprentissage

2.1 Objectif général :

Mettre en place un plan d'action permettant la maîtrise opérationnelle d'une vulnérabilité ciblée.

2.2 Objectifs spécifiques :

- Mettre en place un plan d'action permettant la maîtrise opérationnelle d'une vulnérabilité ciblée

- Construire un plan d'action en réponse à une problématique sûreté donnée
- Proposer des dispositifs de prévention et des moyens de protection techniques et organisationnels afin de répondre à une problématique sûreté donnée
- Cadrer, suivre et réceptionner un chantier sûreté
- Piloter les acteurs opérationnels de la sûreté (maintien en fonction des systèmes de protection, surveillance humaine, TLS)
- Piloter un dispositif de surveillance humaine
- Piloter la maintenance préventive et curative des technologies de sûreté et ajuster le dispositif en place
- Mettre en place une procédure de fonctionnement en mode dégradé

3. Modalités de test de prérequis

- Entretien individuel pour évaluer les connaissances de base en matière de sûreté.

4. Contenus, activités, modalités et durée

Jour	Contenus et activités	Durée (heures)	Type d'enseignement (Cours théoriques, Travaux dirigés, TP)	Modalités
Jour 1	Identification des vulnérabilités et élaboration d'un plan d'action.	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Exposé interactif, Études de cas, Discussions
Jour 2	Conception de dispositifs de prévention et de moyens de protection.	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Exposé interactif, Études de cas, Exercices de conception
Jour 3	Cadrage, suivi et réception d'un chantier sûreté.	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Exposé interactif, Simulation de gestion de projet, Études de cas
Jour 4	Pilotage des acteurs opérationnels de la sûreté (maintien en fonction des systèmes de protection, surveillance humaine, TLS).	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exposé interactif, Simulation de gestion d'équipe, Mises en situation
Jour 5	Maintenance préventive et curative des technologies de sûreté et ajustement du dispositif en place, procédures de fonctionnement en mode dégradé.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exposé interactif, Simulation de gestion d'incidents, Exercices pratiques de maintenance
Total		40		

5. Formation sur site

- Formation en centre spécialisé (CNPP ou équivalent) : avec du matériel réel.
- Formateur expert en sûreté et lutte contre la malveillance.

6. Types d'évaluation

- **Évaluation formative :**
 - Questions-réponses après chaque session.
 - Observation de la participation et de l'engagement des participants.
- **Évaluation sommative :**
 - Présentation d'un plan d'action individuel ou en groupe.
 - Examen écrit théorique.
- **Certification :**
 - Certificat de participation.

7. Ressources pédagogiques

- Documents : Supports de cours, guides techniques, études de cas.
- Logiciels : simulateurs de menaces (si disponibles)
- Equipements et outils : Équipement de détection (caméras, alarmes, ...) ; Equipements de sécurités ; Support papiers divers
- Vidéo : démonstrations et visualisation de techniques de manipulation.

8. Bibliographie

- Manuels de sûreté,
- Guides de gestion des risques,
- Normes ISO, etc.)

9. Suggestion sur les niveaux et expériences des formateurs

Formateur 1 :	<i>Expert en Sûreté et Lutte contre la Malveillance</i>
Expérience :	5 ans d'expérience minimum dans le domaine de la sûreté, Expérience dans le secteur pétrolier et gazier (souhaitable)


10. Validation et Signature

La validation est effectuée (après avoir stabilisé les contenus et périodes avec l'entreprise) par le Conseil Pédagogique et Industriel mis en place par le Directeur General de l'INPG (Secrétariat assuré par la DPI).

Services	Soumise le	Approuvé le	Signature
DPI représentant CPI			
Directeur General			

- **(CNPP)Centre National de Prévention et de Protection**
- **Route de la Chapelle-Réanville, 27950 Saint-Marcel, France.**

FICHE TECHNIQUE - MODULE

		Code:
	FICHE TECHNIQUE – MODULE : TRANSPORT DE PRODUITS DANGEREUX, (BENCHMARKING ACHATS/TRANSPORT MARITIME)	Version/Révision :
		Date de révision :

1. Caractéristiques des cibles à former

- **Entreprise** : Société Africaine de Raffinage (SAR)
- **Département** : Logistique et Transport
- **Atelier / Service** : Transport de produits dangereux
- **Fonctions des cibles** : Responsables logistiques, Gestionnaires de transport
- **Thématiques** : Transport de produits dangereux, Benchmarking achats/transport maritime
- **Prérequis** : Connaissance de base en logistique et transport
- **Langue** : Français
- **Niveau de formation** : Intermédiaire, Avancé
- **Effectif** : 4 participants
- **Durée** : 5 jours / 40 heures
- **Période Probable** : Trimestre 4/2025

2. Objectifs d'apprentissage

2.1 Objectif général : Former les agents de la SAR aux réglementations concernant le transport de produits dangereux et aux techniques de benchmarking appliquées aux achats et au transport maritime, conformément aux normes et réglementations en vigueur dans l'industrie pétrolière et gazière, pour la sécurité du personnel, des installations et de l'environnement.

2.2 Objectifs spécifiques (Niveaux taxonomiques) :

- **Connaissance** :
 - Identifier les réglementations nationales et internationales relatives au transport de produits dangereux (ADR, IMDG, etc.).

- Connaître les différentes classes de produits dangereux et leurs risques associés.
- Identifier les principes du benchmarking et les indicateurs de performance clés (KPI) en achats/transport maritime.
- **Compréhension :**
 - Expliquer les procédures de classification, d’emballage, d’étiquetage et de documentation des produits dangereux.
 - Décrire les modes de transport adaptés aux différents produits dangereux (route, mer, air, rail).
 - Comprendre l'importance de la sécurité et de la sûreté dans le transport de produits dangereux.
- **Application :**
 - Appliquer les réglementations en vigueur pour le transport de produits dangereux.
 - Utiliser les techniques de benchmarking pour évaluer et améliorer les performances des achats et du transport maritime.
 - Mettre en œuvre des mesures de sécurité et de sûreté pour prévenir les incidents et accidents.
- **Analyse :**
 - Analyser les risques associés au transport de produits dangereux et proposer des mesures de prévention.
 - Analyser les coûts et les performances des différents modes de transport.
 - Identifier les meilleures pratiques en matière d’achats et de transport maritime.
- **Synthèse :**
 - Élaborer des plans de transport de produits dangereux conformes aux réglementations.
 - Adapter les techniques de benchmarking aux spécificités des activités de la SAR.
 - Proposer des améliorations pour optimiser les coûts et les performances des achats et du transport maritime.
- **Évaluation :**

- Juger de la conformité des opérations de transport de produits dangereux par rapport aux réglementations.
- Évaluer l'efficacité des mesures de sécurité et de sûreté.
- Recommander des actions correctives pour améliorer les performances des achats et du transport maritime.

3. Modalités de test de prérequis

- Questionnaire écrit sur les connaissances de base en logistique et transport.
- Entretien individuel pour évaluer la motivation et l'aptitude.
- Étude de cas sur un problème de transport de produits dangereux.

4. Contenus, activités, modalités et durée

Jour	Contenus et activités	Durée (heures)	Type d'enseignement (Cours théoriques, Travaux dirigés, TP)	Modalités
Jour 1	Introduction au transport de produits dangereux, Réglementations nationales et internationales (ADR, IMDG, etc.), Classes de produits dangereux, Risques associés.	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Exposé interactif, Présentation, Études de cas, Discussions
Jour 2	Classification, emballage, étiquetage et documentation des produits dangereux, Procédures d'urgence, Mesures de sécurité et de sûreté, Modes de transport (route, mer, air, rail).	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exposé interactif, Exercices pratiques de classification et d'étiquetage, Simulations
Jour 3	Introduction au benchmarking, Principes et étapes du benchmarking, Identification des indicateurs de performance clés (KPI), Collecte des données.	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Exposé interactif, Présentation, Études de cas, Discussions
Jour 4	Benchmarking achats/transport maritime, Analyse des coûts, Analyse	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Études de cas, Analyse comparative des

	des performances, Identification des meilleures pratiques, Recommandations.			coûts et des performances, Simulations
Jour 5	Optimisation du transport de produits dangereux et des achats/transport maritime, Élaboration de plans d'action, Suivi des performances, Amélioration continue, Visite des installations.	8	Cours Théorique, Visite sur site	Exposé interactif, Discussions, Visite des installations, Identification des problèmes potentiels, Proposition d'amélioration, Élaboration de plans d'action
Total		40		

5. Formation sur site

- **Entreprise** : SAR
- **Site** : Service de logistique et transport
- **Formateur** : Formateur et Responsable logistique SAR

6. Types d'évaluation

- **Évaluation formative** : Questions-réponses après chaque session.
- **Évaluation sommative** :
 - Test écrit théorique.
 - Étude de cas sur le transport de produits dangereux et le benchmarking.
- **Certification** : Attestation de participation.

7. Ressources pédagogiques

- **Documents** :
 - Supports de cours écrits et numériques.
 - Réglementations nationales et internationales relatives au transport de produits dangereux (ADR, IMDG, etc.).
 - Guides de bonnes pratiques en matière de logistique et transport.
 - Fiches techniques des équipements.
- **Logiciels** : Logiciels de gestion du transport de produits dangereux (si applicable).

- **Équipements et outils** : Équipements de protection individuelle (EPI), Matériel de signalisation, Conteneurs et emballages conformes aux réglementations.
- **Vidéos** :
 - Démonstrations des procédures de sécurité et de manipulation des produits dangereux.
 - Témoignages de professionnels de la logistique et du transport.
- **Entreprises** : Visite des installations de la SAR (si possible).

8. Bibliographie

- Réglementation ADR (transport routier de marchandises dangereuses),
- Code IMDG (transport maritime de marchandises dangereuses),
- Réglementation IATA (transport aérien de marchandises dangereuses),
- Manuels de logistique et de transport,
- Guides de bonnes pratiques en matière de benchmarking.


9. Suggestion sur les niveaux et expériences des formateurs

Formation	Diplôme en logistique et transport, Certification en transport de produits dangereux (ADR, IMDG, etc.), Connaissance des réglementations nationales et internationales, Maîtrise des techniques de benchmarking, Connaissance des logiciels de gestion du transport de produits dangereux (si applicable).
Expérience	5 ans d'expérience minimum dans le domaine de la logistique et du transport de produits dangereux, Expérience dans le secteur pétrolier et gazier (souhaitable), Expérience dans l'application des réglementations, Expérience dans le domaine des achats et du transport maritime.

10. Validation et Signature

La validation est effectuée (après avoir stabilisé les contenus et périodes avec l'entreprise) par le Conseil Pédagogique et Industriel mis en place par le Directeur Général de l'INPG (Secrétariat assuré par la DPI).

FICHE TECHNIQUE - MODULE

		Code:
	FICHE TECHNIQUE : MODULE BUREAUTIQUE / EXCEL / SAP / BASE DE DONNEES / ANALYSE DE DONNEES	Version/Révision :
		Date de révision :

1. Caractéristiques des cibles à former

- **Entreprise** : Société Africaine de Raffinage (SAR)
- **Département** : Informatique et Gestion
- **Atelier / Service** : Bureautique et analyse de données
- **Fonctions des cibles** : Techniciens, Analystes, Managers
- **Thématiques** : Bureautique, Excel, SAP, base de données, analyse de données
- **Responsable du module à l'INPG** : Dr. Mame Mor Diarra Ndiaye
- **Prérequis** : Connaissance de base en bureautique
- **Langue** : Français
- **Niveau de formation** : Initiation, Intermédiaire
- **Effectif** : 6 participants
- **Durée** : 5 jours / 40 heures
- **Période Probable** : Trimestre 4/2025

2. Objectifs d'apprentissage

2.1 Objectif général : Former les techniciens, analystes et managers de la SAR à l'utilisation des outils bureautiques (Excel), à la gestion des bases de données, à l'exploitation du système SAP et aux techniques d'analyse de données, afin d'améliorer l'efficacité de leur travail, de faciliter la prise de décision et d'optimiser les performances de l'entreprise.

2.2 Objectifs spécifiques (Niveaux taxonomiques) :

a. Connaissance :

- Connaître les fonctionnalités de base et avancées d'Excel (formules, fonctions, tableaux croisés dynamiques, graphiques, etc.).
- Connaître les principes de la gestion des bases de données (modèle relationnel, langage SQL, etc.).

- Connaître les modules pertinents de SAP utilisés à la SAR.
- Connaître les méthodes d'analyse de données (statistiques descriptives, tests d'hypothèses, régression, etc.).

b. Compréhension :

- Comprendre l'importance de l'organisation et de la qualité des données.
- Comprendre l'utilité des différents outils et techniques d'analyse.

c. Application :

- Utiliser Excel pour créer des tableaux de bord, des graphiques et des analyses.
- Extraire et manipuler les données des bases de données à l'aide du langage SQL.
- Extraire les données pertinentes de SAP.
- Appliquer les méthodes d'analyse de données pour résoudre des problèmes concrets.

d. Analyse :

- Analyser les données pour identifier les tendances, les anomalies et les relations.
- Interpréter les résultats des analyses.
- Identifier les causes des problèmes.

e. Synthèse :

- Élaborer des rapports d'analyse clairs et précis.
- Proposer des solutions pour améliorer les processus et les performances.

f. Évaluation :

- Évaluer la pertinence des analyses.
- Justifier les recommandations.

3. Modalités de test de prérequis

- Questionnaire écrit sur les connaissances de base en bureautique.
- Test pratique d'utilisation d'Excel.

4. Contenus, activités, modalités et durée

Jour	Contenus et activités	Durée (heures)	Type d'enseignement (Cours théoriques, Travaux dirigés, TP)	Modalités
Jour 1	Bureautique et Excel : Rappels des bases, Fonctions de base, Formules, Mise en forme, Tableaux et graphiques.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques d'utilisation d'Excel, Création de tableaux et de graphiques.
Jour 2	Excel avancé : Fonctions avancées (recherche, etc.), Tableaux croisés dynamiques, Macros, Automatisation.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques d'utilisation des fonctions avancées, Création de tableaux croisés dynamiques, Introduction à la programmation de macros.
Jour 3	Bases de données : Concepts de base, Modèle relationnel, Langage SQL (select, insert, update, delete, jointures, etc.).	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques d'utilisation du langage SQL, Création de requêtes, Extraction de données.
Jour 4	SAP : Introduction à SAP, Modules pertinents pour la SAR, Extraction des données de SAP.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Démonstration de l'utilisation de SAP, Exercices pratiques d'extraction des données.
Jour 5	Analyse de données : Statistiques descriptives (moyenne, écart-type, etc.), Tests d'hypothèses, Régression, Interprétation des résultats, Présentation des données.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques d'analyse de données, Interprétation des résultats, Création de rapports.
Tota		40		

I				
---	--	--	--	--

5. Formation sur site

- **INPG**
- **Site** : Salle informatique équipée des logiciels nécessaires (Excel, SAP, bases de données).
- **Formateur** : Expert en bureautique, en bases de données et en analyse de données

6. Types d'évaluation

- **Évaluation formative** :
 - Questions-réponses après chaque session.
 - Participation aux exercices.
- **Évaluation sommative** :
 - Test écrit théorique.
 - Réalisation d'un projet d'analyse de données sur un cas concret de la SAR.
- **Certification** :
 - Attestation de participation.

7. Ressources pédagogiques

- **Documents** :
 - Supports de cours écrits et numériques.
 - Manuels d'utilisation des logiciels.
 - Exemples d'analyses de données.
 - Modèles de rapports.
- **Logiciels** :
 - Microsoft Excel.
 - Système de gestion de base de données (MySQL, PostgreSQL, etc.).
 - SAP (accès à un environnement de test).
- **Vidéos** :
 - Tutoriels sur l'utilisation des logiciels.
 - Exemples d'analyses de données.

8. Bibliographie :

- Manuels d'utilisation des logiciels.
- Livres et articles sur les bases de données et l'analyse de données.


9. Suggestion sur les niveaux et expériences des formateurs

Formation de base :	Diplôme en informatique, en statistique ou équivalent, Maîtrise des logiciels et des techniques d'analyse de données.
Expérience :	5 ans d'expérience minimum dans le domaine de l'analyse de données, Connaissance des industries pétrolières, Expérience en formation.

10. Validation et Signature

La validation est effectuée (après avoir stabilisé les contenus et périodes avec l'entreprise) par le Conseil Pédagogique et Industriel mis en place par le Directeur Général de l'INPG (Secrétariat assuré par la DPI).

FICHE TECHNIQUE - MODULE

		Code:
	FICHE TECHNIQUE : MODULE CERTIFICATION GENIE DES PROCEDES ET PETROCHIMIQUES	Version/Révision :
		Date de révision :

1. Caractéristiques des cibles à former

- **Entreprise** : Société Africaine de Raffinage (SAR)
- **Département** : Ingénierie et Production
- **Atelier / Service** : Raffinerie
- **Fonctions des cibles** : Ingénieurs de procédés, Responsables de production
- **Thématiques** : Certification en génie des procédés et pétrochimiques
- **Responsable du module à l'INPG** : Dr. Mame Mor Diarra Ndiaye
- **Prérequis** : Connaissance de base des procédés pétrochimiques
- **Langue** : Français
- **Niveau de formation** : Intermédiaire, Avancé
- **Effectif** : 9 participants
- **Durée** : 5 jours / 40 heures
- **Période Probable** : Trimestre 4/2025

2. Objectifs d'apprentissage

2.1 Objectif général : Préparer les ingénieurs de procédés et les responsables de production de la SAR à l'obtention d'une certification reconnue en génie des procédés et pétrochimiques, afin de renforcer leurs compétences, d'améliorer leur crédibilité et de favoriser l'excellence opérationnelle.

2.2 Objectifs spécifiques (Niveaux taxonomiques) :

a. Connaissance :

- Connaître les concepts fondamentaux du génie des procédés (bilans matière et énergie, thermodynamique, cinétique, transferts).
- Connaître les principaux procédés pétrochimiques (distillation, craquage, reformage, alkylation, etc.).

- Connaître les équipements utilisés dans les industries pétrochimiques (réacteurs, échangeurs de chaleur, colonnes, pompes, compresseurs, etc.).
- Connaître les normes et les réglementations applicables aux industries pétrochimiques (sécurité, environnement, etc.).
- Connaître le contenu et les exigences de la certification visée.

b. Compréhension :

- Expliquer les principes de fonctionnement des procédés et des équipements.
- Comprendre les facteurs qui influencent les performances des procédés.
- Comprendre l'importance de la sécurité et de l'environnement.

c. Application :

- Appliquer les concepts du génie des procédés à la résolution de problèmes concrets.
- Optimiser le fonctionnement des procédés.
- Diagnostiquer les anomalies de fonctionnement.
- Mettre en œuvre les procédures de sécurité.

d. Analyse :

- Analyser les données de fonctionnement des procédés.
- Identifier les causes des pertes de performance.
- Évaluer les risques liés aux procédés.

e. Synthèse :

- Élaborer un plan d'amélioration des performances d'un procédé.
- Proposer des solutions pour réduire les risques.

f. Évaluation :

- Évaluer la conformité aux normes et aux réglementations.
- Justifier les choix techniques et les actions d'amélioration.

3. Modalités de test de prérequis

- Examen du dossier de candidature (diplômes, expérience professionnelle).
- Test écrit sur les connaissances de base des procédés pétrochimiques.
- (Éventuellement) Entretien individuel pour évaluer la motivation et les objectifs.

4. Contenus, activités, modalités et durée

Jour	Contenus et activités	Durée (heures)	Type d'enseignement (Cours théoriques, Travaux dirigés, TP)	Modalités
Jour 1	Introduction : Présentation de la certification visée, Objectifs, Contenu, Modalités d'évaluation, Concepts fondamentaux du génie des procédés (rappels).	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Exposé interactif, Présentation, Discussions, Exercices de révision des concepts de base.
Jour 2	Procédés de séparation : Distillation, Extraction, Absorption, Adsorption, Membranes.	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Analyse des procédés, Dimensionnement des équipements, Études de cas.
Jour 3	Procédés de transformation : Craquage, Reformage, Alkylation, Isomérisation, Polymérisation.	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Analyse des réactions, Optimisation des conditions opératoires, Études de cas.
Jour 4	Equipements : Réacteurs, Echangeurs de chaleur, Colonnes, Pompes, Compresseurs, Instrumentation et contrôle.	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Analyse du fonctionnement des équipements, Dimensionnement, Études de cas.
Jour 5	Sécurité et environnement : Analyse des risques, Procédures d'urgence, Gestion des déchets, Réglementation, Préparation à l'examen de certification.	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Analyse des risques, Études de cas, Simulation d'examen, Discussions sur la réglementation.
Total		40		

5. Formation sur site

- **Entreprise** : SAR
- **Site** : Raffinerie visite d'une unité de production
- **Formateur** : Expert certifié en génie des procédés et pétrochimiques

6. Types d'évaluation

- **Évaluation formative** :
 - Questions-réponses après chaque session.
- **Évaluation sommative** :
 - Examens blancs (simulations de l'examen de certification).
 - Évaluation des compétences pratiques (résolution de problèmes, analyse de cas).
- **Certification** :
 - Suivi des résultats à l'examen de certification.
 - Attestation de participation.

7. Ressources pédagogiques

- **Documents** :
 - Supports de cours écrits et numériques.
 - Manuels de génie chimique.
 - Normes et réglementations.
 - Anciens sujets d'examen.
- **Logiciels** :
 - Logiciels de simulation de procédés (si possible).
- **Vidéos** :
 - Présentations des procédés et des équipements.
 - Témoignages de professionnels certifiés.

8. Bibliographie :

- Manuels de génie chimique et de pétrochimie.
- Normes et réglementations en vigueur.
- Documentation relative à la certification visée.

9. Suggestion sur les niveaux et expériences des formateurs

Formation de base	Diplôme d'ingénieur en génie chimique ou équivalent, Certification professionnelle reconnue. Expert certifié en génie des procédés et pétrochimiques
Expérience	10 ans d'expérience minimum dans le domaine du génie des procédés et de la pétrochimie, Expérience de la préparation à la certification.

10. Validation et Signature

La validation est effectuée (après avoir stabilisé les contenus et périodes avec l'entreprise) par le Conseil Pédagogique et Industriel mis en place par le Directeur Général de l'INPG (Secrétariat assuré par la DPI).

FICHE TECHNIQUE - MODULE

		Code:
	FICHE TECHNIQUE : MODULE CHAUDRONNERIE INDUSTRIELLE DANS LES RAFFINERIES	Version/Révision :
		Date de révision :

1. Caractéristiques des cibles à former

- **Entreprise** : Société Africaine de Raffinage (SAR)
- **Département** : Maintenance
- **Atelier / Service** : Chaudronnerie
- **Fonctions des cibles** : Chaudronniers, Techniciens de maintenance
- **Thématiques** : Chaudronnerie industrielle dans les raffineries
- **Responsable du module à l'INPG** : Dr. Mame Mor Diarra Ndiaye
- **Prérequis** : Connaissance de base de la chaudronnerie
- **Langue** : Français
- **Niveau de formation** : Intermédiaire, avancé
- **Effectif** : 13 participants
- **Durée** : 5 jours / 40 heures
- **Période Probable** : Trimestre 4/2025

2. Objectifs d'apprentissage

2.1 Objectif général : Former les chaudronniers et les techniciens de maintenance de la SAR aux techniques spécifiques de la chaudronnerie industrielle dans les raffineries, afin d'assurer la fabrication, la réparation et la maintenance des équipements en toute sécurité et avec une qualité optimale.

2.2 Objectifs spécifiques (Niveaux taxonomiques) :

a. Connaissance :

- Identifier les différents types de matériaux utilisés en chaudronnerie dans les raffineries (aciers, alliages, etc.).
- Connaître les techniques de découpe, de formage et d'assemblage des métaux.
- Connaître les procédés de soudage utilisés en raffinerie.

- Connaître les normes et les codes de construction applicables.

b. Compréhension :

- Comprendre les principes de la résistance des matériaux et de la mécanique des structures.
- Comprendre l'importance du contrôle qualité en chaudronnerie.
- Comprendre les risques liés aux opérations de chaudronnerie (incendie, explosion, etc.).

c. Application :

- Lire et interpréter les plans de fabrication.
- Préparer les pièces à souder.
- Effectuer des soudures de qualité.
- Contrôler les soudures (visuel, ressuage, radiographie, etc.).
- Réparer les équipements chaudronnés.
- Appliquer les règles de sécurité lors des opérations de chaudronnerie.

d. Analyse :

- Analyser les causes des défauts de soudure.
- Identifier les problèmes de corrosion et d'usure des équipements.

e. Synthèse :

- Élaborer un plan de réparation d'un équipement chaudronné.
- Proposer des améliorations pour augmenter la sécurité et la productivité.

f. Évaluation :

- Évaluer la qualité des soudures.
- Justifier les choix techniques et les procédures de sécurité.

3. Modalités de test de prérequis

- Questionnaire écrit sur les connaissances de base de la chaudronnerie.
- Test pratique de découpe, de formage et d'assemblage des métaux.
- Évaluation des compétences en soudage.

4. Contenus, activités, modalités et durée

Jour	Contenus et activités	Durée (heures)	Type d'enseignement (Cours théoriques, Travaux dirigés, TP)	Modalités
Jour 1	Introduction à la chaudronnerie industrielle en raffinerie : Matériaux, techniques de base, Sécurité.	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Exposé interactif, Présentation, Études de cas, Discussions
Jour 2	Découpe, formage et assemblage des métaux : Techniques de découpe (oxycoupage, plasma), Techniques de formage (pliage, cintrage), Assemblage (boulonnage, rivetage).	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Démonstrations des techniques, Exercices pratiques de découpe, de formage et d'assemblage.
Jour 3	Soudage : Procédés de soudage (SMAW, GMAW, GTAW), Préparation des pièces, Techniques de soudage, Contrôle des soudures.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Démonstrations des procédés de soudage, Exercices pratiques de soudage, Contrôle visuel des soudures.
Jour 4	Contrôle non destructif (CND) : Contrôle visuel, Ressuage, Magnétoscopie, Ultrasons, Radiographie, Interprétation des résultats, Réparation des soudures.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Démonstrations des techniques de CND, Interprétation des résultats, Exercices pratiques de réparation des soudures.
Jour 5	Sécurité : Risques liés aux opérations de chaudronnerie, Equipements de protection individuelle (EPI), Procédures d'urgence, Réglementation, Etude des normes.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Analyse des risques, Simulations de situations d'urgence, Manipulation des EPI, Discussions sur la réglementation, Etude des normes applicables.
Total		40		

5. Formation sur site

- **Entreprise : SAR**

- **Site** : Atelier de chaudronnerie
- **Formateur** : Expert en chaudronnerie industrielle

6. Types d'évaluation

- **Évaluation formative** :
 - Questions-réponses après chaque session.
- **Évaluation sommative** :
 - Test écrit théorique.
 - Contrôle de la qualité des soudures réalisées.
 - (Éventuellement) Analyse de résultats de CND.
- **Certification** :
 - Attestation de participation.

7. Ressources pédagogiques

- **Documents** :
 - Supports de cours écrits et numériques.
 - Plans de fabrication.
 - Normes et codes de construction.
 - Procédures de soudage.
- **Équipements et outils** :
 - Postes à souder.
 - Outils de découpe et de formage.
 - Equipements de CND.
 - Equipements de protection individuelle (EPI).
- **Vidéos** :
 - Démonstrations des techniques de soudage.
 - Explications des procédés de CND.

8. Bibliographie :

- Normes et codes de construction (ASME, EN, API).

- Manuels de soudage.
- Livres et articles sur la métallurgie, la résistance des matériaux, le CND.


9. Suggestion sur les niveaux et expériences des formateurs

Formation de base	Diplôme d'ingénieur en soudure, en métallurgie ou équivalent, Certifications en soudage (soudeur qualifié). Expert en chaudronnerie industrielle
Expérience	5 ans d'expérience minimum dans le domaine de la chaudronnerie industrielle, Expérience dans le secteur pétrolier et gazier (souhaitable).

10. Validation et Signature

La validation est effectuée (après avoir stabilisé les contenus et périodes avec l'entreprise) par le Conseil Pédagogique et Industriel mis en place par le Directeur Général de l'INPG (Secrétariat assuré par la DPI).

FICHE TECHNIQUE - MODULE

		Code:
	FICHE TECHNIQUE – MODULE : CHAUDRONNERIE INDUSTRIELLE (LOGICIELS) ET HOMOLOGATION EN SOUDAGE TIG	Version/Révision :
		Date de révision :

1. Caractéristiques des cibles à former

- **Entreprise** : Société Africaine de Raffinage (SAR)
- **Département** : Maintenance et Production
- **Atelier / Service** : Chaudronnerie et soudage
- **Fonctions des cibles** : Chaudronniers, Soudeurs, Techniciens de maintenance
- **Thématiques** : Chaudronnerie industrielle, Logiciels, Homologation en soudage TIG
- **Prérequis** : Connaissance de base en chaudronnerie et soudage
- **Langue** : Français
- **Niveau de formation** : Intermédiaire, Avancé
- **Effectif** : 3 participants
- **Durée** : 5 jours / 40 heures
- **Période Probable** : Trimestre 4/2025

2. Objectifs d'apprentissage

2.1 Objectif général : Former les agents de la SAR aux compétences en matière de chaudronnerie industrielle, utilisation de logiciels spécialisés et homologation en soudage TIG, conformément aux normes et réglementations en vigueur dans l'industrie pétrolière et gazière, pour la sécurité du personnel, des installations et de l'environnement.

2.2 Objectifs spécifiques (Niveaux taxonomiques) :

- **Connaissance** :
 - Identifier les principes de la chaudronnerie industrielle et les matériaux utilisés.
 - Connaître les logiciels utilisés en chaudronnerie pour la conception et le calcul.

- Identifier les normes d'homologation en soudage TIG.
- **Compréhension :**
 - Expliquer les différentes techniques de chaudronnerie et de soudage TIG.
 - Décrire le fonctionnement des logiciels de chaudronnerie.
 - Comprendre les procédures d'homologation en soudage TIG.
- **Application :**
 - Utiliser les logiciels de chaudronnerie pour la conception et le calcul des structures.
 - Réaliser des soudures TIG conformément aux normes d'homologation.
 - Appliquer les procédures de contrôle qualité en soudage.
- **Analyse :**
 - Analyser les plans de chaudronnerie et identifier les contraintes techniques.
 - Analyser les résultats des contrôles non destructifs (CND) en soudage.
 - Identifier les causes des défauts de soudure et proposer des solutions.
- **Synthèse :**
 - Concevoir des structures chaudronnées en utilisant des logiciels spécialisés.
 - Élaborer des procédures de soudage TIG conformes aux normes.
 - Adapter les techniques de soudage aux spécificités des matériaux utilisés.
- **Évaluation :**
 - Juger de la conformité des soudures par rapport aux normes d'homologation.
 - Évaluer l'efficacité des procédures de soudage.
 - Recommander des actions correctives pour améliorer la qualité des soudures.

3. Modalités de test de prérequis

- Questionnaire écrit sur les connaissances de base en chaudronnerie et soudage.

- Entretien individuel pour évaluer la motivation et l'aptitude.
- Test pratique de soudage TIG.

4. Contenus, activités, modalités et durée

Jour	Contenus et activités	Durée (heures)	Type d'enseignement (Cours théoriques, Travaux dirigés, TP)	Modalités
Jour 1	Introduction à la chaudronnerie industrielle, Matériaux utilisés, Lecture de plans, Dangers et risques spécifiques.	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Exposé interactif, Présentation, Études de cas, Discussions
Jour 2	Logiciels de chaudronnerie (Conception et calcul), Présentation des logiciels, Exercices pratiques.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exposé interactif, Démonstrations, Exercices de manipulation sur les logiciels
Jour 3	Soudage TIG (Théorie), Procédés, Matériels, Paramètres de soudage, Préparation des pièces.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Démonstrations, Exercices pratiques de préparation des pièces
Jour 4	Soudage TIG (Pratique), Exercices de soudage, Contrôle qualité, Défauts de soudure et solutions.	8	Travaux pratiques	Exercices de soudage, Contrôle qualité, Identification des défauts, Mises en situation
Jour 5	Homologation en soudage TIG, Normes d'homologation, Préparation aux tests, Tests pratiques, Évaluation.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exposé interactif, Préparation aux tests, Tests pratiques, Évaluation des soudures, Analyse des résultats
Total		40		

5. Formation sur site

- **Entreprise** : SAR
- **Site** : Atelier de chaudronnerie et soudage
- **Formateur** : Formateur et Technicien de maintenance SAR

6. Types d'évaluation

- **Évaluation formative** : Questions-réponses après chaque session.
- **Évaluation sommative** :
 - Test écrit théorique.
 - Test pratique de soudage TIG.
- **Certification** : Attestation de participation et homologation en soudage TIG si réussite aux tests.

7. Ressources pédagogiques

- **Documents** :
 - Supports de cours écrits et numériques.
 - Manuels de chaudronnerie et de soudage.
 - Normes d'homologation en soudage TIG.
 - Fiches techniques des équipements.
- **Logiciels** : Logiciels de chaudronnerie (versions d'évaluation ou licences).
- **Équipements et outils** : Postes à souder TIG, Métaux d'apport, Équipements de protection individuelle (EPI), Outils de chaudronnerie, Appareils de contrôle non destructif (CND).
- **Vidéos** :
 - Démonstrations des techniques de soudage TIG.
 - Témoignages de professionnels de la chaudronnerie et du soudage.
- **Entreprises** : Visite des installations de la SAR (si possible).

8. Bibliographie

- Manuels de chaudronnerie,
- Guides de soudage,
- Normes ISO en soudage TIG,

- Documentation technique des logiciels de chaudronnerie.


9. Suggestion sur les niveaux et expériences des formateurs

Formation	Diplôme en chaudronnerie ou soudage, Certification en soudage TIG, Maîtrise des logiciels de chaudronnerie, Expert en Chaudronnerie et Soudage TIG
Expérience	5 ans d'expérience minimum dans le domaine de la chaudronnerie et du soudage, Expérience dans le secteur pétrolier et gazier (souhaitable), Expérience dans l'utilisation des logiciels de chaudronnerie, Habilitation pour les tests d'homologation en soudage TIG.

10. Validation et Signature

La validation est effectuée (après avoir stabilisé les contenus et périodes avec l'entreprise) par le Conseil Pédagogique et Industriel mis en place par le Directeur Général de l'INPG (Secrétariat assuré par la DPI).

FICHE TECHNIQUE - MODULE

		Code:
	FICHE TECHNIQUE : MODULE CHROMATOGRAPHE, ANALYSE ET PROCEDES	Version/Révision :
		Date de révision :

1. Caractéristiques des cibles à former

- **Entreprise** : Société Africaine de Raffinage (SAR)
- **Département** : Laboratoire et Production
- **Atelier / Service** : Laboratoire d'analyse
- **Fonctions des cibles** : Techniciens de laboratoire, Ingénieurs de procédés
- **Thématiques** : Chromatographe, analyse et procédés
- **Responsable du module à l'INPG** : Dr. Mame Mor Diarra ndiaye
- **Prérequis** : Connaissance de base des techniques d'analyse chimique
- **Langue** : Français
- **Niveau de formation** : Intermédiaire, Avancé
- **Effectif** : 6 participants
- **Durée** : 4 jours / 24 heures
- **Période Probable** : Trimestre 4/2025

2. Objectifs d'apprentissage

- **2.1 Objectif général** : Former les techniciens de laboratoire et les ingénieurs de procédés de la SAR aux principes et aux applications de la chromatographie, afin d'assurer la qualité des analyses, d'optimiser les procédés et de garantir la sécurité des opérations.
- **2.2 Objectifs spécifiques (Niveaux taxonomiques)** :
 - a. **Connaissance** :
 - Connaître les différents types de chromatographie (gaz, liquide, ionique, etc.).
 - Connaître les composants d'un chromatographe (injecteur, colonne, détecteur, etc.).
 - Connaître les principes de la séparation chromatographique.

- Connaître les paramètres qui influencent la séparation (température, débit, phase stationnaire, etc.).
- Connaître les méthodes d'étalonnage et de quantification.
- Connaître les applications de la chromatographie dans l'industrie pétrochimique.

b. Compréhension :

- Expliquer le fonctionnement des différents types de chromatographe.
- Comprendre l'importance du choix de la colonne et des conditions opératoires.
- Comprendre les sources d'erreur dans les analyses chromatographiques.

c. Application :

- Préparer les échantillons pour l'analyse chromatographique.
- Mettre en œuvre les méthodes d'étalonnage et de quantification.
- Interpréter les chromatogrammes.
- Identifier les anomalies et les erreurs.
- Effectuer la maintenance de base des chromatographes.

d. Analyse :

- Analyser les causes des erreurs de quantification.
- Diagnostiquer les problèmes liés à la séparation chromatographique.

e. Synthèse :

- Élaborer une méthode chromatographique pour une application donnée.
- Proposer des améliorations aux méthodes existantes.

f. Évaluation :

- Évaluer la qualité des analyses chromatographiques.
- Justifier les choix techniques et les procédures.

3. Modalités de test de prérequis

- Questionnaire écrit sur les connaissances de base des techniques d'analyse chimique.
- Analyse d'un chromatogramme simple.

4. Contenus, activités, modalités et durée

Jour	Contenus et activités	Durée (heures)	Type d'enseignement (Cours théoriques, Travaux dirigés, TP)	Modalités
Jour 1	Introduction à la chromatographie : Principes, Types de chromatographie (GC, HPLC, IC, etc.), Composants d'un chromatographe.	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Exposé interactif, Présentation, Schémas, Discussions, Études de cas.
Jour 2	Chromatographie en phase gazeuse (GC) : Colonnes, Détecteurs, Paramètres d'influence, Préparation des échantillons.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Démonstrations des techniques GC, Exercices pratiques de préparation des échantillons, Analyse des paramètres.
Jour 3	Chromatographie en phase liquide haute performance (HPLC) : Phases stationnaires, Solvants, Détecteurs, Applications.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Démonstrations des techniques HPLC, Exercices pratiques de choix des phases stationnaires et des solvants, Études de cas.
Jour 4	Quantification et validation : Étalonnage, Courbes d'étalonnage, Limites de détection et de quantification, Sources d'erreur, Maintenance de base.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques d'étalonnage et de quantification, Analyse des erreurs, Discussions sur la maintenance de base.
Total		32		

5. Formation sur site

- **Entreprise** : SAR
- **Site** : Laboratoire d'analyse
- **Formateur** : Expert en chromatographie

6. Types d'évaluation

- **Évaluation formative :**
 - Questions-réponses après chaque session.
- **Évaluation sommative :**
 - Test écrit théorique.
 - Interprétation de chromatogrammes et quantification des composés.
- **Certification :**
 - Attestation de participation.

7. Ressources pédagogiques

- **Documents :**
 - Supports de cours écrits et numériques.
 - Manuels d'utilisation des chromatographes.
 - Normes et méthodes d'analyse.
 - Exemples de chromatogrammes.
- **Équipements et outils :**
 - Chromatographes (GC, HPLC) (si possible).
 - Matériel de préparation des échantillons.
- **Vidéos :**
 - Présentations des différents types de chromatographie.
 - Démonstrations des techniques d'analyse.

8. Bibliographie :

- Manuels de chromatographie.
- Normes ISO sur les méthodes d'analyse.
- Livres et articles sur la chromatographie.


9. Suggestion sur les niveaux et expériences des formateurs

Formation de base	Diplôme d'ingénieur chimiste ou équivalent, Spécialisation en chromatographie.
Expérience	5 ans d'expérience minimum dans le domaine de la chromatographie, Connaissance des industries pétrolières et chimiques.

10. Validation et Signature

La validation est effectuée (après avoir stabilisé les contenus et périodes avec l'entreprise) par le Conseil Pédagogique et Industriel mis en place par le Directeur Général de l'INPG (Secrétariat assuré par la DPI).

FICHE TECHNIQUE - MODULE

		Code:
	FICHE TECHNIQUE : MODULE CYBERSECURITE ET PERFORMANCE OPERATIONNELLE	Version/Révision :
		Date de révision :

1. Caractéristiques des cibles à former

- **Entreprise** : Société Africaine de Raffinage (SAR)
- **Département** : Automatisation et Sécurité
- **Atelier / Service** : Systèmes de contrôle et sécurité
- **Fonctions des cibles** : Ingénieurs en automatisation, Techniciens en sécurité
- **Thématiques** : Cybersécurité et performance opérationnelle : Exploiter Foxboro I/A, Triconex et HAZEMEYER
- **Responsable du module à l'INPG** : Dr. Mame Mor Diarra ndiaye
- **Prérequis** : Connaissance de base des systèmes de contrôle et de sécurité
- **Langue** : Français
- **Niveau de formation** : Intermédiaire, Avancé
- **Effectif** : 3 participants
- **Durée** : 4 jours / 32 heures
- **Période Probable** : Trimestre 4/2025

2. Objectifs d'apprentissage

2.1 Objectif général : Former les ingénieurs en automatisation et les techniciens en sécurité de la SAR à la cybersécurité et à l'optimisation de la performance opérationnelle des systèmes de contrôle Foxboro I/A, des systèmes d'automatisation de sécurité Triconex et des équipements Hazemeyer, afin de garantir la sécurité des installations, la protection des données et la continuité des opérations.

2.2 Objectifs spécifiques (Niveaux taxonomiques) :

a. Connaissance :

- Connaître les principes de la cybersécurité industrielle (normes IEC 62443, NIST, etc.).

- Connaître les vulnérabilités et les menaces spécifiques aux systèmes de contrôle industriels (ICS).
- Connaître les architectures des systèmes Foxboro I/A, Triconex et Hazemeyer.
- Connaître les bonnes pratiques de configuration et de maintenance de ces systèmes.
- Connaître les outils de détection d'intrusion et de réponse aux incidents.

b. Compréhension :

- Expliquer les conséquences d'une cyberattaque sur les installations de la raffinerie.
- Comprendre l'importance de la sécurité par couches (defense in depth).
- Comprendre les liens entre la cybersécurité et la performance opérationnelle.

c. Application :

- Appliquer les procédures de sécurisation des systèmes Foxboro I/A, Triconex et Hazemeyer.
- Configurer les paramètres de sécurité des systèmes.
- Surveiller les logs de sécurité.
- Réagir aux incidents de sécurité.
- Optimiser les performances des systèmes.

d. Analyse :

- Analyser les logs de sécurité pour détecter les anomalies.
- Identifier les vulnérabilités potentielles.
- Évaluer l'efficacité des mesures de sécurité.

e. Synthèse :

- Élaborer un plan de cybersécurité pour les systèmes de contrôle de la raffinerie.
- Proposer des améliorations aux architectures des systèmes.

f. Évaluation :

- Évaluer la conformité aux normes et aux bonnes pratiques de cybersécurité.
- Justifier les choix techniques et les investissements en sécurité.

3. Modalités de test de prérequis

- Questionnaire écrit sur les connaissances de base des systèmes de contrôle et de sécurité, des réseaux informatiques et de la cybersécurité.
- (Éventuellement) Analyse d'une configuration de système de contrôle.

4. Contenus, activités, modalités et durée

Jour	Contenus et activités	Durée (heures)	Type d'enseignement (Cours théoriques, Travaux dirigés, TP)	Modalités
Jour 1	Introduction : Cybersécurité industrielle, Menaces et vulnérabilités, Normes et bonnes pratiques (IEC 62443, NIST), Architecture des systèmes Foxboro I/A, Triconex et Hazemeyer.	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Exposé interactif, Présentation, Schémas, Discussions, Études de cas.
Jour 2	Sécurisation des systèmes : Configuration des paramètres de sécurité, Gestion des accès, Renforcement des systèmes d'exploitation, Segmentation du réseau, Détection d'intrusion, Réponse aux incidents.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques de configuration des systèmes, Analyse des logs de sécurité, Simulation d'incidents de sécurité.
Jour 3	Exploitation des systèmes : Maintenance, Optimisation des performances, Surveillance, Sauvegarde et restauration, Gestion des versions, Patch management.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques de maintenance et d'optimisation, Analyse des performances, Planification des sauvegardes et des restaurations.

Jour 4	Aspects spécifiques aux systèmes Foxboro I/A, Triconex et Hazemeyer : Configuration avancée, Diagnostics, Dépannage, Mise à jour, Sécurité des communications, Études de cas.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques de configuration avancée, Analyse des diagnostics, Résolution de problèmes, Discussions sur la sécurité des communications.
Total		32		

5. Formation sur site

- **Entreprise** : SAR
- **Site** : Salle informatique avec accès aux systèmes Foxboro I/A, Triconex et Hazemeyer
- **Formateur** : Expert en cybersécurité industrielle et en systèmes de contrôle

6. Types d'évaluation

- **Évaluation formative** :
 - Questions-réponses après chaque session.
- **Évaluation sommative** :
 - Test écrit théorique.
 - Analyse des logs de sécurité et proposition de mesures correctives.
 - Simulation d'un incident de sécurité.
- **Certification** :
 - Attestation de participation.

7. Ressources pédagogiques

- **Documents** :
 - Supports de cours écrits et numériques.
 - Normes et guides de cybersécurité industrielle (IEC 62443, NIST).
 - Documentation technique des systèmes Foxboro I/A, Triconex et Hazemeyer.
- **Logiciels** :
 - Outils de sécurité (analyseurs de vulnérabilités, systèmes de détection d'intrusion).

- Logiciels de simulation de systèmes de contrôle.

- **Vidéos :**

- Présentations des menaces et des vulnérabilités.
- Démonstrations des techniques de sécurisation.

8. Bibliographie :

- Normes et guides de cybersécurité industrielle.
- Documentation technique des systèmes Foxboro I/A, Triconex et Hazemeyer.
- Livres et articles sur la cybersécurité et les systèmes de contrôle.


9. Suggestion sur les niveaux et expériences des formateurs

Formation de base	Diplôme d'ingénieur en informatique, en automatique ou équivalent, Certifications en sécurité (CISSP, CISM, etc.). Expert en cybersécurité industrielle et en systèmes de contrôle
Expérience	10 ans d'expérience minimum dans le domaine de la cybersécurité industrielle et des systèmes de contrôle, Connaissance approfondie des systèmes Foxboro I/A, Triconex et Hazemeyer, Expérience dans les industries pétrolières et chimiques.

10. Validation et Signature

La validation est effectuée (après avoir stabilisé les contenus et périodes avec l'entreprise) par le Conseil Pédagogique et Industriel mis en place par le Directeur Général de l'INPG (Secrétariat assuré par la DPI).

FICHE TECHNIQUE - MODULE

		Code:
	FICHE TECHNIQUE : MODULE DEVELOPPEMENT PERSONNEL ET GESTION DU STRESS	Version/Révision :
		Date de révision :

1. Caractéristiques des cibles à former

- **Entreprise** : Société Africaine de Raffinage (SAR)
- **Département** : Ressources Humaines et Développement
- **Atelier / Service** : Développement personnel
- **Fonctions des cibles** : Employés, Managers, Superviseurs
- **Thématiques** : Développement personnel, Gestion du stress
- **Prérequis** : Communication
- **Langue** : Français
- **Niveau de formation** : Initiation, Intermédiaire
- **Effectif** : 5 participants
- **Durée** : 5 jours / 40 heures
- **Période Probable** : Trimestre 4/2025

2. Objectifs d'apprentissage

2.1 Objectif général : Améliorer le bien-être et la performance des employés, managers et superviseurs de la SAR en développant leurs compétences en matière de développement personnel et de gestion du stress, afin de favoriser un environnement de travail positif et productif.

2.2 Objectifs spécifiques (Niveaux taxonomiques) :

a. Connaissance :

- Connaître les principes du développement personnel (estime de soi, confiance en soi, assertivité, etc.).
- Connaître les causes et les conséquences du stress.
- Connaître les différentes techniques de gestion du stress (relaxation, méditation, exercices physiques, etc.).

- Connaître les outils de planification et d'organisation du temps.
- Connaître les bases de la communication interpersonnelle.

b. Compréhension :

- Comprendre l'importance du développement personnel pour le bien-être et la performance.
- Comprendre les mécanismes du stress.
- Comprendre les liens entre le stress, la santé et la performance.

c. Application :

- Appliquer les techniques de développement personnel pour améliorer l'estime de soi et la confiance en soi.
- Utiliser les techniques de gestion du stress pour réduire le stress et améliorer le bien-être.
- Mettre en œuvre les outils de planification et d'organisation du temps.
- Communiquer efficacement avec les autres.
- Fixer des objectifs personnels et professionnels.

d. Analyse :

- Analyser les causes du stress dans leur environnement de travail.
- Identifier leurs forces et leurs faiblesses.
- Évaluer l'efficacité des techniques de gestion du stress.

e. Synthèse :

- Élaborer un plan de développement personnel.
- Proposer des solutions pour réduire le stress dans leur environnement de travail.

f. Évaluation :

- Évaluer leur propre niveau de stress.
- Justifier leurs choix de stratégies de développement personnel et de gestion du stress.

3. Modalités de test de prérequis

- Aucun test de prérequis formel, mais une brève discussion peut être organisée pour connaître les attentes et les besoins des participants.

4. Contenus, activités, modalités et durée

Jour	Contenus et activités	Durée (heures)	Type d'enseignement (Cours théoriques, Travaux dirigés, TP)	Modalités
Jour 1	Introduction : Concepts de développement personnel, Estime de soi, Confiance en soi, Assertivité.	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Exposé interactif, Présentation, Discussions, Exercices d'auto-évaluation.
Jour 2	Gestion du stress : Causes et conséquences du stress, Mécanismes du stress, Techniques de relaxation (respiration, relaxation musculaire, etc.).	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques de relaxation, Analyse des causes du stress, Études de cas.
Jour 3	Outils de gestion du temps : Planification, Organisation, Priorisation, Gestion des imprévus, Délégation.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques de planification, Utilisation d'outils de gestion du temps, Discussions sur la délégation.
Jour 4	Communication interpersonnelle : Écoute active, Communication non violente, Gestion des conflits, Intelligence émotionnelle.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques d'écoute active, Jeux de rôle de communication non violente, Analyse des émotions.
Jour 5	Objectifs et plan d'action : Fixation d'objectifs (SMART), Plan d'action personnel, Suivi, Évaluation, Ressources, Bien-être au travail.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Élaboration d'un plan d'action personnel, Discussions sur les ressources, Analyse des facteurs de bien-être au travail.
Total		40		

5. Types d'évaluation

- **Évaluation formative :**
 - ✚ Questions-réponses après chaque session.
 - ✚ Participation aux exercices et aux jeux de rôle.
- **Évaluation sommative :**
 - ✚ Élaboration d'un plan de développement personnel.
 - ✚ Rédaction d'un journal de bord sur l'application des techniques de gestion du stress.
- **Certification :**
 - ✚ Attestation de participation.

6. Ressources pédagogiques

- **Documents :**
 - ✚ Supports de cours écrits et numériques.
 - ✚ Modèles de plan de développement personnel.
 - ✚ Exercices de relaxation.
 - ✚ Outils de gestion du temps.
- **Vidéos :**
 - ✚ Présentations des concepts de développement personnel.
 - ✚ Démonstrations des techniques de relaxation et de méditation.
- **Matériel :**
 - ✚ Tapis de yoga, coussins de méditation (si possible).

7. Bibliographie :

- Livres et articles sur le développement personnel, la gestion du stress, la communication et la psychologie du travail.
- Guides sur la gestion du temps.


8. Suggestion sur les niveaux et expériences des formateurs

Formation de base	Diplôme en psychologie, en sciences humaines ou équivalent, Formation spécialisée en développement personnel et en gestion du stress.
Expérience	5 ans d'expérience minimum dans le domaine du coaching, de la formation et du développement personnel, Connaissance des problématiques du monde du travail.

9. Validation et Signature

La validation est effectuée (après avoir stabilisé les contenus et périodes avec l'entreprise) par le Conseil Pédagogique et Industriel mis en place par le Directeur Général de l'INPG (Secrétariat assuré par la DPI).

FICHE TECHNIQUE - MODULE

		Code:
	FICHE TECHNIQUE : MODULE DROIT DES SOCIETES COMMERCIALES	Version/Révision :
		Date de révision :

1. Caractéristiques des cibles à former

- **Entreprise** : Société Africaine de Raffinage (SAR)
- **Département** : Juridique et Compliance
- **Atelier / Service** : Gestion juridique
- **Fonctions des cibles** : Juristes, Managers, Responsables juridiques
- **Thématiques** : Droit des sociétés commerciales
- **Responsable du module à l'INPG** : Dr. Mame Mor Diarra ndiaye
- **Prérequis** : Connaissance de base en droit des affaires
- **Langue** : Français
- **Niveau de formation** : Intermédiaire, Avancé
- **Effectif** : 4 participants
- **Durée** : 4 jours / 40 heures
- **Période Probable** : Trimestre 4/2025

2. Objectifs d'apprentissage

2.1 Objectif général : Former les juristes, managers et responsables juridiques de la SAR aux principes et aux règles du droit des sociétés commerciales, afin d'assurer la conformité des activités de l'entreprise aux lois et règlements, de gérer les risques juridiques et de protéger les intérêts de la SAR.

2.2 Objectifs spécifiques (Niveaux taxonomiques) :

a. Connaissance :

- Connaître les différentes formes de sociétés commerciales (SA, SARL, SNC, etc.).
- Connaître les règles de constitution, de fonctionnement et de dissolution des sociétés.

- Connaître les droits et les obligations des actionnaires et des dirigeants.
- Connaître les règles relatives aux contrats commerciaux (vente, bail, prestation de services, etc.).
- Connaître les principes de la propriété intellectuelle.
- Connaître les règles de la concurrence.
- Connaître les procédures de règlement des litiges commerciaux.

b. Compréhension :

- Expliquer les différences entre les formes de sociétés.
- Comprendre les enjeux juridiques liés à la vie d'une société commerciale.
- Comprendre les risques juridiques auxquels est exposée la SAR.

c. Application :

- Rédiger des statuts de société.
- Négocier des contrats commerciaux.
- Gérer les assemblées générales.
- Mettre en œuvre les procédures de conformité.
- Suivre les litiges commerciaux.

d. Analyse :

- Analyser les risques juridiques liés à une opération commerciale.
- Identifier les causes des litiges.
- Évaluer les chances de succès d'une action en justice.

e. Synthèse :

- Élaborer une stratégie juridique pour la SAR.
- Proposer des améliorations aux procédures internes.

f. Évaluation :

- Évaluer la conformité aux lois et aux règlements.
- Justifier les choix de stratégies juridiques.

3. Modalités de test de prérequis

- Questionnaire écrit sur les connaissances de base en droit des affaires.
- Analyse d'un contrat commercial.

4. Contenus, activités, modalités et durée

Jour	Contenus et activités	Durée (heures)	Type d'enseignement (Cours théoriques, Travaux dirigés, TP)	Modalités
Jour 1	Introduction : Panorama du droit des sociétés commerciales, Sources du droit, Les différentes formes de sociétés (SA, SARL, SNC, etc.).	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Exposé interactif, Présentation, Discussions, Études de cas.
Jour 2	Constitution et fonctionnement des sociétés : Capital social, Apports, Statuts, Assemblées générales, Organes de direction, Responsabilité des dirigeants.	10	Cours Théorique, Travaux pratiques	Analyse de statuts, Simulation d'assemblée générale, Analyse des cas de responsabilité des dirigeants.
Jour 3	Contrats commerciaux : Vente, Bail, Prestation de services, Distribution, Franchise, Clauses contractuelles, Négociation, Exécution, Litiges.	10	Cours Théorique, Travaux pratiques	Analyse de contrats, Exercices de négociation, Études de cas de litiges.
Jour 4	Aspects spécifiques : Propriété intellectuelle, Concurrence, Financement des sociétés, Droit fiscal, Aspects internationaux.	12	Cours Théorique, Travaux pratiques	Analyse des textes de loi, Discussions sur les enjeux de la propriété intellectuelle et de la concurrence, Études de cas.
Total		40		

5. Formation sur site

- **Entreprise** : SAR
- **Site** : Salle de formation
- **Formateur** : Expert en droit des sociétés commerciales

6. Types d'évaluation

- **Évaluation formative** :
 - Questions-réponses après chaque session.
 - Participation aux exercices et aux jeux de rôle.
- **Évaluation sommative** :
 - Test écrit théorique.
 - Analyse d'un cas concret de litige commercial et proposition d'une stratégie juridique.
 - Rédaction d'une clause contractuelle.
- **Certification** :
 - Attestation de participation.

7. Ressources pédagogiques

- **Documents** :
 - Supports de cours écrits et numériques.
 - Codes de commerce.
 - Recueils de jurisprudence.
 - Modèles de contrats.
- **Accès à des bases de données juridiques** :
 - LexisNexis, Dalloz, etc.
- **Vidéos** :
 - Présentations des concepts clés du droit des sociétés.
 - Démonstrations des techniques de négociation.

8. Bibliographie :

- Codes de commerce.
- Manuels de droit des sociétés.
- Livres et articles sur le droit des affaires.


9. Suggestion sur les niveaux et expériences des formateurs

Formation de base	Diplôme en droit, Spécialisation en droit des affaires. Expert en droit des sociétés commerciales
Expérience	10 ans d'expérience minimum dans le domaine du droit des sociétés commerciales, Connaissance des industries pétrolières, Expérience en contentieux commercial.

10. Validation et Signature

La validation est effectuée (après avoir stabilisé les contenus et périodes avec l'entreprise) par le Conseil Pédagogique et Industriel mis en place par le Directeur Général de l'INPG (Secrétariat assuré par la DPI).

FICHE TECHNIQUE - MODULE

		Code:
	FICHE TECHNIQUE : MODULE FISCALITE, COMPTABILITE, FINANCE PETROLIERE / GESTION IPM (INDICATEUR DE PERFORMANCE MENSUEL)	Version/Révision :
		Date de révision :

1. Caractéristiques des cibles à former

- **Entreprise** : Société Africaine de Raffinage (SAR)
- **Département** : Finances et Comptabilité
- **Atelier / Service** : Gestion financière
- **Fonctions des cibles** : Comptables, Responsables financiers, Managers
- **Thématiques** : Fiscalité, comptabilité, finance pétrolière, gestion IPM
- **Responsable du module à l'INPG** : Dr. Mame Mor Diarra ndiaye
- **Prérequis** : Connaissance de base en comptabilité et finance
- **Langue** : Français
- **Niveau de formation** : Intermédiaire, Avancé
- **Effectif** : 12 participants
- **Durée** : 5 jours / 40 heures
- **Période Probable** : Trimestre 4/2025

2. Objectifs d'apprentissage

2.1 Objectif général : Former les comptables, responsables financiers et managers de la SAR aux spécificités de la fiscalité, de la comptabilité et de la finance pétrolière, ainsi qu'à la gestion des Indicateurs de Performance Mensuels (IPM), afin d'assurer la conformité aux réglementations, d'optimiser la gestion financière et de piloter efficacement la performance de l'entreprise.

2.2 Objectifs spécifiques (Niveaux taxonomiques) :

a. Connaissance :

- Connaître les principes généraux de la fiscalité (impôt sur les sociétés, TVA, etc.).

- Connaître les règles spécifiques à la fiscalité pétrolière (redevances, impôt sur les bénéfices pétroliers, etc.).
- Connaître les normes comptables (SYSCOA, IFRS, etc.).
- Connaître les principes de la comptabilité analytique.
- Connaître les outils d'analyse financière (ratios, tableaux de bord, etc.).
- Connaître les méthodes d'évaluation des projets d'investissement.
- Connaître les indicateurs de performance mensuels (IPM) utilisés à la SAR.

b. Compréhension :

- Comprendre l'impact de la fiscalité sur la rentabilité des opérations pétrolières.
- Comprendre les enjeux de la conformité aux normes comptables.
- Comprendre l'utilité des outils d'analyse financière pour la prise de décision.
- Comprendre le rôle des IPM dans le pilotage de la performance.

c. Application :

- Calculer les impôts et les taxes dus par la SAR.
- Établir les états financiers conformément aux normes comptables.
- Réaliser des analyses financières.
- Évaluer les projets d'investissement.
- Suivre et analyser les IPM.
- Présenter les résultats financiers aux parties prenantes.

d. Analyse :

- Analyser les écarts entre les prévisions et les réalisations.
- Identifier les causes des variations des IPM.
- Évaluer les risques financiers.

e. Synthèse :

- Élaborer un plan d'optimisation fiscale.
- Proposer des améliorations aux processus de gestion financière.

f. Évaluation :

- Évaluer la conformité aux réglementations fiscales et comptables.
- Justifier les choix de stratégies financières.

3. Modalités de test de prérequis

- Questionnaire écrit sur les connaissances de base en comptabilité et en finance.
- (Éventuellement) Analyse d'un état financier.

4. Contenus, activités, modalités et durée

Jour	Contenus et activités	Durée (heures)	Type d'enseignement (Cours théoriques, Travaux dirigés, TP)	Modalités
Jour 1	Introduction : Fiscalité, Comptabilité et Finance pétrolière, Enjeux spécifiques du secteur pétrolier, Cadre réglementaire.	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Exposé interactif, Présentation, Discussions, Études de cas.
Jour 2	Fiscalité pétrolière : Redevances, Impôt sur les bénéfices pétroliers, TVA, Autres taxes, Optimisation fiscale.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques de calcul des impôts et des taxes, Analyse de stratégies d'optimisation.
Jour 3	Comptabilité : Normes comptables (SYSCOA, IFRS), États financiers (bilan, compte de résultat, tableau des flux de trésorerie), Comptabilité analytique, Consolidation.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Établissement des états financiers, Analyse des coûts, Consolidation.
Jour 4	Finance pétrolière : Analyse financière (ratios, tableaux de bord), Évaluation des projets d'investissement (VAN, TRI, délai de récupération), Gestion des risques financiers.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques d'analyse financière, Évaluation des projets d'investissement, Analyse des risques.

Jour 5	Gestion des IPM : Définition des IPM, Suivi, Analyse des écarts, Actions correctives, Reporting, Outils de pilotage de la performance.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques de calcul des IPM, Analyse des écarts, Élaboration de plans d'action.
Total		40		

5. Formation sur site

- **Entreprise** : SAR
- **Site** : Salle de formation
- **Formateur** : Expert en fiscalité, en comptabilité et en finance pétrolières

6. Types d'évaluation

- **Évaluation formative** :
 - Questions-réponses après chaque session.
 - Participation aux exercices.
- **Évaluation sommative** :
 - Test écrit théorique.
 - Analyse d'une situation financière de la SAR et proposition d'un plan d'amélioration des performances.
- **Certification** :
 - Attestation de participation.

7. Ressources pédagogiques

- **Documents** :
 - Supports de cours écrits et numériques.
 - Codes fiscaux.
 - Normes comptables.
 - Modèles d'états financiers.
 - Exemples de tableaux de bord.

- **Logiciels :**
 - Logiciels de comptabilité et de gestion financière
- **Vidéos :**
 - Présentations des concepts clés de la fiscalité et de la finance pétrolières.
 - Démonstrations des techniques d'analyse financière.

8. Bibliographie :

- Codes fiscaux.
- Normes comptables.
- Manuels de comptabilité et de finance.
- Livres et articles sur la fiscalité, la comptabilité et la finance pétrolières.


9. Suggestion sur les niveaux et expériences des formateurs

Formation de base	Diplôme en comptabilité, en finance ou équivalent, Expertise en fiscalité pétrolière.
Expérience	5 ans d'expérience minimum dans le domaine de la fiscalité, de la comptabilité et de la finance pétrolières, Connaissance des industries pétrolières.

10. Validation et Signature

La validation est effectuée (après avoir stabilisé les contenus et périodes avec l'entreprise) par le Conseil Pédagogique et Industriel mis en place par le Directeur Général de l'INPG (Secrétariat assuré par la DPI).

FICHE TECHNIQUE - MODULE X 2

		Code:
	FICHE TECHNIQUE : MODULE GESTION DE LA PRODUCTION, LEAN SIX SIGMA GREEN BELT (REDUCTION GASPILLAGE ET VARIATIONS)	Version/Révision :
		Date de révision :

1. Caractéristiques des cibles à former

- **Entreprise** : Société Africaine de Raffinage (SAR)
- **Département** : Production et Management
- **Atelier / Service** : Gestion de la production
- **Fonctions des cibles** : Managers de production, Ingénieurs, Superviseurs
- **Thématiques** : Gestion de la production, Lean Six Sigma Green Belt
- **Responsable du module à l'INPG** : Dr. Mame Mor Diarra ndiaye
- **Prérequis** : Connaissance de base en gestion de production
- **Langue** : Français
- **Niveau de formation** : Intermédiaire, Avancé
- **Effectif** : 17 participants
- **Durée** : 5 jours / 40 heures
- **Période Probable** : Trimestre 4/2025

2. Objectifs d'apprentissage

2.1 Objectif général : Former les managers de production, les ingénieurs et les superviseurs de la SAR aux principes et aux outils du Lean Six Sigma Green Belt, afin d'améliorer l'efficacité des processus de production, de réduire les gaspillages et les variations, et d'accroître la satisfaction des clients.

2.2 Objectifs spécifiques (Niveaux taxonomiques) :

a. Connaissance :

- Connaître les principes du Lean Manufacturing (valeur, flux de valeur, flux tiré, perfection).
- Connaître les 7 gaspillages (Muda) : surproduction, attente, transport, sur-traitement, inventaire, mouvement, défauts.

- Connaître les concepts fondamentaux du Six Sigma (variations, DMAIC, etc.).
- Connaître les outils de la qualité (histogrammes, diagrammes de Pareto, diagrammes de cause à effet, etc.).
- Connaître les outils statistiques de base (moyenne, écart-type, tests d'hypothèses, etc.).
- Connaître les outils de cartographie des processus (Value Stream Mapping).

b. Compréhension :

- Expliquer les principes du Lean Six Sigma.
- Comprendre l'importance de la réduction des gaspillages et des variations.
- Comprendre les liens entre la qualité, la productivité et la satisfaction des clients.

c. Application :

- Identifier les gaspillages dans les processus de production.
- Appliquer les outils de la qualité pour analyser les problèmes.
- Mettre en œuvre les outils statistiques pour mesurer et analyser les données.
- Cartographier les processus à l'aide de la Value Stream Mapping.
- Proposer des solutions pour réduire les gaspillages et les variations.
- Mettre en œuvre des projets d'amélioration continue.

d. Analyse :

- Analyser les données de production pour identifier les points faibles des processus.
- Évaluer l'efficacité des actions d'amélioration.
- Identifier les causes des problèmes de qualité.

e. Synthèse :

- Élaborer un plan d'amélioration continue pour un processus de production.

- Proposer des solutions pour optimiser l'ensemble de la chaîne de valeur.

f. Évaluation :

- Évaluer l'impact économique des améliorations.
- Justifier les choix de stratégies d'amélioration.

3. Modalités de test de prérequis

- Questionnaire écrit sur les connaissances de base en gestion de production, en statistique et en outils de la qualité.
- (Éventuellement) Analyse d'un cas concret de problème de production.

4. Contenus, activités, modalités et durée

Jour	Contenus et activités	Durée (heures)	Type d'enseignement (Cours théoriques, Travaux dirigés, TP)	Modalités
Jour 1	Introduction : Principes du Lean Manufacturing, Les 7 gaspillages (Muda), Value Stream Mapping, Introduction au Six Sigma, DMAIC, Rôle du Green Belt.	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Exposé interactif, Présentation, Discussions, Études de cas, Exercices d'identification des gaspillages.
Jour 2	Phase Définir (DMAIC) : Définition du problème, Objectifs, Périmètre, Identification des parties prenantes, Charte de projet.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques de définition du problème, d'identification des objectifs, d'élaboration de la charte de projet.
Jour 3	Phase Mesurer (DMAIC) : Collecte des données, Mesure de la performance, Analyse des données, Capacité du processus, Outils statistiques (histogrammes, diagrammes de Pareto, etc.).	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques de collecte et d'analyse des données, Utilisation des outils statistiques, Analyse de la capacité du processus.

Jour 4	Phase Analyser (DMAIC) : Analyse des causes racines, Diagramme de cause à effet, Tests d'hypothèses. Phase Améliorer (DMAIC) : Génération de solutions, Sélection des solutions.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques d'analyse des causes racines, Génération de solutions, Sélection des solutions.
Jour 5	Phase Contrôler (DMAIC) : Mise en place de contrôles, Suivi des résultats, Standardisation, Clôture du projet, Plan d'amélioration continue.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques de mise en place de contrôles, Suivi des résultats, Élaboration d'un plan d'amélioration continue.
Total		40		

5. Formation sur site

- **Entreprise** : SAR
- **Site** : Salle de formation (proche d'une zone de production si possible)
- **Formateur**: Expert certifié Lean Six Sigma Black Belt ou Master Black Belt

6. Types d'évaluation

- **Évaluation formative** :
 - Questions-réponses après chaque session.
 - Participation aux exercices et aux jeux de rôle.
- **Évaluation sommative** :
 - Examen écrit théorique.
 - Réalisation d'un projet Lean Six Sigma sur un processus de production de la SAR.
- **Certification** :
 - Attestation de participation.
 - Certificat Lean Six Sigma Green Belt (si l'examen est réussi et le projet validé).

7. Ressources pédagogiques

- **Documents :**
 - Supports de cours écrits et numériques.
 - Modèles de formulaires et de tableaux de bord Lean Six Sigma.
 - Exemples de projets Lean Six Sigma.
- **Logiciels :**
 - Logiciels de statistiques (Minitab, etc.). (Si possible)
 - Logiciels de cartographie des processus (Visio, etc.). (Si possible)
- **Vidéos :**
 - Présentations des principes du Lean Six Sigma.
 - Témoignages de professionnels certifiés.

8. Bibliographie :

- Livres et articles sur le Lean Manufacturing et le Six Sigma.
- Guides sur la mise en œuvre du Lean Six Sigma.


9. Suggestion sur les niveaux et expériences des formateurs

Formation de base	Diplôme d'ingénieur ou équivalent, Certification Lean Six Sigma (Black Belt ou Master Black Belt).
Expérience	5 ans d'expérience minimum dans le domaine de l'amélioration continue, Expérience en mise en œuvre de projets Lean Six Sigma, Connaissance des industries pétrolières.

10. Validation et Signature

La validation est effectuée (après avoir stabilisé les contenus et périodes avec l'entreprise) par le Conseil Pédagogique et Industriel mis en place par le Directeur Général de l'INPG (Secrétariat assuré par la DPI).

FICHE TECHNIQUE - MODULE

		Code:
	FICHE TECHNIQUE : MODULE GESTION DES ACHATS MARCHES PUBLICS ET CAHIER DES CHARGES	Version/Révision :
		Date de révision :

1. Caractéristiques des cibles à former

- **Entreprise** : Société Africaine de Raffinage (SAR)
- **Département** : Achats et Logistique
- **Atelier / Service** : Gestion des achats
- **Fonctions des cibles** : Responsables des achats, Gestionnaires de marchés publics
- **Thématiques** : Gestion des achats, Marchés publics, Cahier des charges
- **Responsable du module à l'INPG** : Dr. Mame Mor Diarra Ndiaye
- **Prérequis** : Connaissance de base en gestion des achats
- **Langue** : Français
- **Niveau de formation** : Initiation, Intermédiaire
- **Effectif** : 8 participants
- **Durée** : 5 jours / 40 heures
- **Période Probable** : Trimestre 4/2025

2. Objectifs d'apprentissage

2.1 Objectif général : Former les responsables des achats et les gestionnaires de marchés publics de la SAR aux principes et aux pratiques de la gestion des achats, des marchés publics et de la rédaction des cahiers des charges, afin d'optimiser les processus d'acquisition, de garantir la transparence et la conformité aux réglementations, et de maximiser la valeur pour l'entreprise.

2.2 Objectifs spécifiques (Niveaux taxonomiques) :

a. Connaissance :

- Connaître les concepts clés de la gestion des achats (besoin, sourcing, appel d'offres, négociation, contractualisation, etc.).
- Connaître les principes de la gestion de la chaîne d'approvisionnement (supply chain management).

- Connaître les réglementations en matière de marchés publics (nationale et internationales).
- Connaître les différents types de cahiers des charges (fonctionnel, technique, etc.).
- Connaître les critères d'évaluation des offres.
- Connaître les risques liés aux achats et aux marchés publics.

b. Compréhension :

- Expliquer le processus d'achat de bout en bout.
- Comprendre l'importance du respect des réglementations en matière de marchés publics.
- Comprendre le rôle du cahier des charges dans la réussite d'un projet.

c. Application :

- Identifier les besoins en achats.
- Effectuer des études de marché.
- Rédiger des cahiers des charges clairs, précis et objectifs.
- Lancer des appels d'offres.
- Évaluer les offres et sélectionner les fournisseurs.
- Négocier les contrats.
- Gérer les relations avec les fournisseurs.
- Suivre l'exécution des contrats.

d. Analyse :

- Analyser les risques liés aux achats et aux marchés publics.
- Identifier les sources d'économies potentielles.
- Évaluer les performances des fournisseurs.

e. Synthèse :

- Élaborer une politique d'achat pour l'entreprise.
- Proposer des améliorations aux processus d'achat.

f. Évaluation :

- Évaluer la conformité aux réglementations.

- Justifier les choix de fournisseurs.

3. Modalités de test de prérequis

- Questionnaire écrit sur les connaissances de base en gestion des achats et en droit des marchés publics.
- (Éventuellement) Analyse d'un cahier des charges.

4. Contenus, activités, modalités et durée

Jour	Contenus et activités	Durée (heures)	Type d'enseignement (Cours théoriques, Travaux dirigés, TP)	Modalités
Jour 1	Introduction : Concepts de base de la gestion des achats, Processus d'achat, Rôles et responsabilités, Etude de marché, Identification du besoin.	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Exposé interactif, Présentation, Discussions, Études de cas, Exercices d'identification des besoins.
Jour 2	Marchés publics : Principes fondamentaux, Règlementation (nationale et internationales), Types de marchés, Procédures de passation.	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Analyse de la réglementation, Études de cas de marchés publics, Exercices de classification des marchés.
Jour 3	Cahier des charges : Types de cahiers des charges (fonctionnel, technique), Structure, Rédaction, Clauses essentielles, Critères d'évaluation des offres.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques de rédaction de cahiers des charges, Analyse des critères d'évaluation.
Jour 4	Appel d'offres : Lancement de l'appel d'offres, Réception et ouverture des plis, Analyse des offres, Négociation, Sélection du fournisseur, Contrat.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques d'analyse des offres, Simulations de négociation, Rédaction de contrats.

Jour 5	Suivi de l'exécution du contrat : Gestion des risques, Gestion des modifications, Règlement des litiges, Évaluation de la performance du fournisseur, Éthique et déontologie.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques de gestion des risques, Discussions sur l'éthique et la déontologie, Études de cas de litiges.
Total		40		

5. Formation sur site

- **Entreprise** : INPG
- **Site** : Salle de formation
- **Formateur** : Expert en gestion des achats et en droit des marchés publics

6. Types d'évaluation

- **Évaluation formative** :
 - ✚ Questions-réponses après chaque session.
 - ✚ Participation aux exercices et aux jeux de rôle.
- **Évaluation sommative** :
 - ✚ Test écrit théorique.
 - ✚ Rédaction d'un cahier des charges pour un projet spécifique de la SAR.
 - ✚ Analyse d'un appel d'offres et proposition d'une sélection de fournisseurs.
- **Certification** :
 - ✚ Attestation de participation.

7. Ressources pédagogiques

- **Documents** :
 - ✚ Supports de cours écrits et numériques.
 - ✚ Codes des marchés publics.
 - ✚ Modèles de cahiers des charges.
 - ✚ Modèles de contrats.

- **Vidéos :**

- ✚ Présentations des différentes étapes du processus d'achat.
- ✚ Démonstrations des techniques de négociation.

8. Bibliographie :

- Codes des marchés publics.
- Manuels de gestion des achats et de la chaîne d'approvisionnement.
- Livres et articles sur le droit des marchés publics.


9. Suggestion sur les niveaux et expériences des formateurs

Formation de base	Diplôme en droit, en gestion des achats ou équivalent, Connaissance approfondie du droit des marchés publics.
Expérience	5 ans d'expérience minimum dans le domaine des achats publics, Connaissance des industries pétrolières, Expérience en négociation et en gestion de contrats.

10. Validation et Signature

La validation est effectuée (après avoir stabilisé les contenus et périodes avec l'entreprise) par le Conseil Pédagogique et Industriel mis en place par le Directeur Général de l'INPG (Secrétariat assuré par la DPI).

FICHE TECHNIQUE - MODULE

		Code:
	FICHE TECHNIQUE : MODULE GESTION DES RESSOURCES HUMAINES, TEXTES REGLEMENTAIRES ET LA DYNAMIQUE DE GROUPE	Version/Révision : 1
		Date de révision :

1. Caractéristiques des cibles à former

- **Entreprise** : Société Africaine de Raffinage (SAR)
- **Département** : Ressources Humaines
- **Atelier / Service** : Gestion des ressources humaines
- **Fonctions des cibles** : Managers RH, Superviseurs, Chefs d'équipe
- **Thématiques** : Gestion des ressources humaines, textes règlementaires et dynamique de groupe
- **Responsable du module à l'INPG** : Dr. Mame Mor Diarra ndiaye
- **Prérequis** : Connaissance de base en gestion des ressources humaines
- **Langue** : Français
- **Niveau de formation** : Intermédiaire, Avancé
- **Effectif** : 5 participants
- **Durée** : 5 jours / 40 heures
- **Période Probable** : Trimestre 4/2025

2. Objectifs d'apprentissage

2.1 Objectif général : Développer les compétences des managers RH, superviseurs et chefs d'équipe de la SAR en gestion des ressources humaines, en tenant compte des textes règlementaires et des dynamiques de groupe, afin d'assurer une gestion efficace du personnel, de favoriser un climat de travail positif et de garantir le respect des obligations légales.

2.2 Objectifs spécifiques (Niveaux taxonomiques) :

a. Connaissance :

- Connaître les principales fonctions de la gestion des ressources humaines (recrutement, formation, rémunération, gestion des carrières, etc.).

- Connaître les textes réglementaires applicables en matière de droit du travail (contrat de travail, durée du travail, congés, licenciement, etc.).
- Connaître les principes de la psychologie du travail et des relations interpersonnelles.
- Connaître les outils d'analyse des besoins en formation.
- Connaître les méthodes d'évaluation des performances.
- Connaître les techniques de gestion des conflits.

b. Compréhension :

- Comprendre l'importance de la gestion des ressources humaines pour la performance de l'entreprise.
- Comprendre les enjeux de la conformité légale.
- Comprendre l'impact des dynamiques de groupe sur le travail.
- Comprendre les besoins et les attentes des employés.

c. Application :

- Appliquer les procédures de recrutement.
- Élaborer des plans de formation.
- Mettre en œuvre les politiques de rémunération.
- Gérer les carrières des employés.
- Évaluer les performances des employés.
- Appliquer les règles de droit du travail.
- Gérer les conflits et les situations difficiles.

d. Analyse :

- Analyser les besoins en compétences de l'entreprise.
- Identifier les causes des problèmes de performance.
- Évaluer l'efficacité des actions de gestion des ressources humaines.
- Analyser les dynamiques de groupe.

e. Synthèse :

- Élaborer un plan de gestion des ressources humaines pour un département.

- Proposer des améliorations aux politiques de ressources humaines.

f. Évaluation :

- Évaluer la conformité aux textes règlementaires.
- Justifier les choix de stratégies de gestion des ressources humaines.

3. Modalités de test de prérequis

- Questionnaire écrit sur les connaissances de base en gestion des ressources humaines et en droit du travail.
- (Éventuellement) Analyse d'un cas concret de gestion des ressources humaines.

4. Contenus, activités, modalités et durée

Jour	Contenus et activités	Durée (heures)	Type d'enseignement (Cours théoriques, Travaux dirigés, TP)	Modalités
Jour 1	Introduction à la gestion des ressources humaines : Rôles et responsabilités, Fonctions (recrutement, formation, rémunération, etc.), Stratégie RH, Gestion prévisionnelle des emplois et des compétences (GPEC).	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Exposé interactif, Présentation, Discussions, Études de cas.
Jour 2	Textes règlementaires : Contrat de travail, Durée du travail, Congés, Rémunération, Licenciement, Droit syndical, Négociation collective.	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Analyse des textes règlementaires, Études de cas de litiges, Exercices de rédaction de contrats.
Jour 3	Recrutement et formation : Analyse des besoins, Sourcing, Sélection, Intégration, Plan de formation, Évaluation de la formation.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques d'analyse des besoins, de rédaction d'annonces, d'entretiens de recrutement, d'élaboration de plans de formation.

Jour 4	Gestion des performances et des carrières : Fixation d'objectifs, Évaluation des performances, Suivi, Feedback, Plans d'amélioration, Gestion des carrières, Mobilité.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques de fixation d'objectifs, d'évaluation des performances, de réalisation d'entretiens de carrière.
Jour 5	Dynamique de groupe : Communication, Leadership, Motivation, Gestion des conflits, Gestion du stress, Relations sociales au travail.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques de communication, Jeux de rôle de gestion des conflits, Analyse des dynamiques de groupe, Discussions sur le bien-être au travail.
Total		40		

5. Formation sur site

- **Entreprise** : INPG
- **Site** : Salle de formation
- **Formateur** : Expert en gestion des ressources humaines et en droit du travail

6. Types d'évaluation

- **Évaluation formative** :
 - ✚ Questions-réponses après chaque session.
 - ✚ Participation aux exercices et aux jeux de rôle.
- **Évaluation sommative** :
 - ✚ Étude de cas : Analyse d'une situation de gestion des ressources humaines et proposition d'un plan d'action.
 - ✚ Élaboration d'un plan de gestion des ressources humaines pour un département de la SAR.
- **Certification** :
 - ✚ Attestation de participation.

7. Ressources pédagogiques

- **Documents :**

- ✚ Supports de cours écrits et numériques.
- ✚ Textes de lois sur le droit du travail.
- ✚ Modèles de contrats de travail.
- ✚ Grilles d'évaluation des performances.

- **Vidéos :**

- ✚ Présentations des différentes fonctions de la gestion des ressources humaines.
- ✚ Démonstrations des techniques d'entretien.
- ✚ Extraits de films illustrant des situations de management.

8. Bibliographie :

- Livres et articles sur la gestion des ressources humaines, le droit du travail et la psychologie du travail.
- Codes du travail.
- Guides sur la gestion des ressources humaines.


9. Suggestion sur les niveaux et expériences des formateurs

Formation de base	Diplôme en droit, en gestion des ressources humaines ou équivalent, Connaissance approfondie du droit du travail.
Expérience	5 ans d'expérience minimum dans le domaine de la gestion des ressources humaines, Connaissance des industries pétrolières, Expérience dans le secteur du management (un plus).

10. Validation et Signature

La validation est effectuée (après avoir stabilisé les contenus et périodes avec l'entreprise) par le Conseil Pédagogique et Industriel mis en place par le Directeur Général de l'INPG (Secrétariat assuré par la DPI).

FICHE TECHNIQUE - MODULE

		Code:
	FICHE TECHNIQUE : MODULE HABILITATION SUR LES EQUIPEMENTS DANS LA RAFFINERIE (COLONNES, AEROS, BALLONS)	Version/Révision :
		Date de révision :

1. Caractéristiques des cibles à former

- **Entreprise** : Société Africaine de Raffinage (SAR)
- **Département** : Maintenance et Production
- **Atelier / Service** : Raffinerie
- **Fonctions des cibles** : Opérateurs, Techniciens de maintenance
- **Thématiques** : Habilitation sur les équipements (colonnes, aéros, ballons)
- **Responsable du module à l'INPG** : Dr. Mame Mor Diarra ndiaye
- **Prérequis** : Connaissance de base des équipements de raffinerie
- **Langue** : Français
- **Niveau de formation** : Initiation, Intermédiaire
- **Effectif** : 13 participants
- **Durée** : 4 jours / 32 heures
- **Période Probable** : Trimestre 4/2025

2. Objectifs d'apprentissage

2.1 Objectif général : Former les opérateurs et les techniciens de maintenance de la SAR aux procédures d'habilitation et aux consignes de sécurité spécifiques aux équipements de la raffinerie (colonnes, aérocondenseurs, ballons), afin de garantir la sécurité des interventions et le respect des réglementations.

2.2 Objectifs spécifiques (Niveaux taxonomiques) :

a. Connaissance :

- Identifier les différents types de colonnes, d'aérocondenseurs et de ballons présents dans la raffinerie.
- Connaître les risques liés à l'exploitation et à la maintenance de ces équipements (pression, température, produits chimiques, etc.).

- Connaître les procédures d'habilitation et les niveaux d'habilitation.
- Connaître les consignes de sécurité spécifiques à chaque type d'équipement.
- Connaître les équipements de sécurité à utiliser lors des interventions.

b. Compréhension :

- Expliquer le fonctionnement des colonnes, des aérocondenseurs et des ballons.
- Comprendre les conséquences d'une erreur de manipulation ou d'un non-respect des consignes de sécurité.
- Comprendre l'importance du rôle de chacun dans la chaîne de sécurité.

c. Application :

- Appliquer les procédures d'habilitation avant toute intervention sur les équipements.
- Appliquer les consignes de sécurité spécifiques à chaque type d'équipement.
- Utiliser correctement les équipements de sécurité.
- Signaler toute anomalie ou tout risque potentiel.

d. Analyse :

- Analyser les risques liés à une intervention donnée.
- Identifier les causes d'un incident ou d'un accident.

e. Synthèse :

- Élaborer un plan d'intervention sécurisée sur un équipement donné.
- Proposer des améliorations aux procédures d'habilitation et aux consignes de sécurité.

f. Évaluation :

- Évaluer le respect des procédures d'habilitation et des consignes de sécurité.
- Justifier les choix des équipements de sécurité.

3. Modalités de test de prérequis

- Questionnaire écrit sur les connaissances de base des équipements de raffinerie et des consignes de sécurité.
- (Éventuellement) Simulation d'une intervention sur un équipement.

4. Contenus, activités, modalités et durée

Jour	Contenus et activités	Durée (heures)	Type d'enseignement (Cours théoriques, Travaux dirigés, TP)	Modalités
Jour 1	Introduction aux équipements de raffinerie (colonnes, aéros, ballons) : Fonctionnement, risques, Sécurité.	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Exposé interactif, Présentation, Schémas, Discussions, Études de cas.
Jour 2	Procédures d'habilitation : Niveaux d'habilitation, documents, responsabilités, consignation, déconsignation.	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Exercices pratiques de consignation et de déconsignation, Analyse de documents d'habilitation.
Jour 3	Consignes de sécurité spécifiques : Colonnes, Aérocondenseurs, Ballons, Equipements de sécurité (EPI, détecteurs de gaz, etc.).	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices pratiques d'utilisation des équipements de sécurité, Simulations d'interventions sur les équipements, Analyse des risques.
Jour 4	Procédures d'urgence : Incendie, fuite de produits chimiques, Incident matériel, Alerte, Evacuation, Premiers secours.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Simulations de situations d'urgence, Exercices pratiques de premiers secours, Discussions sur les procédures d'alerte et d'évacuation.
Total		32		

5. Formation sur site

- **Entreprise** : SAR
- **Site** : Raffinerie (si possible, accès aux équipements concernés)
- **Formateur** : Expert en sécurité industrielle et en équipements de raffinerie

6. Types d'évaluation

- **Évaluation formative** :
 - ✚ Questions-réponses après chaque session.
- **Évaluation sommative** :
 - ✚ Test écrit théorique.
 - ✚ Simulation d'une intervention sur un équipement avec application des procédures d'habilitation et des consignes de sécurité.
- **Certification** :
 - ✚ Attestation d'habilitation (si applicable, en fonction des procédures internes de la SAR).
 - ✚ Attestation de participation.

7. Ressources pédagogiques

- **Documents** :
 - ✚ Supports de cours écrits et numériques.
 - ✚ Plans des équipements (PID).
 - ✚ Procédures d'habilitation.
 - ✚ Consignes de sécurité.
 - ✚ Fiches de données de sécurité (FDS) des produits chimiques.
- **Équipements et outils** :
 - ✚ Équipements de protection individuelle (EPI).
 - ✚ Détecteurs de gaz.
 - ✚ Matériel de consignation (cadenas, étiquettes, etc.).
- **Vidéos** :
 - ✚ Présentations des équipements et de leur fonctionnement.
 - ✚ Démonstrations des procédures d'habilitation et des consignes de sécurité.

8. Bibliographie :

- Procédures d'habilitation de la SAR.
- Réglementation en vigueur sur la sécurité des équipements industriels.
- Manuels de sécurité industrielle.


9. Suggestion sur les niveaux et expériences des formateurs

Formation de base	Diplôme d'ingénieur en sécurité industrielle ou équivalent, Connaissance approfondie des équipements de raffinerie.
Expérience	5 ans d'expérience minimum dans le domaine de la sécurité industrielle, Expérience dans le secteur pétrolier et gazier (souhaitable).

10. Validation et Signature

La validation est effectuée (après avoir stabilisé les contenus et périodes avec l'entreprise) par le Conseil Pédagogique et Industriel mis en place par le Directeur Général de l'INPG (Secrétariat assuré par la DPI).

FICHE TECHNIQUE - MODULE

		Code:
	FICHE TECHNIQUE : MODULE IMPLANTATION D'UNE UNITE DE RAFFINAGE (TRAITEMENT SEQUENTIEL)	Version/Révision :
		Date de révision :

1. Caractéristiques des cibles à former

- **Entreprise** : Société Africaine de Raffinage (SAR)
- **Département** : Ingénierie et Production
- **Atelier / Service** : Raffinerie
- **Fonctions des cibles** : Ingénieurs de procédés, Responsables de projet
- **Thématiques** : Implantation d'une unité de raffinage (traitement séquentiel)
- **Responsable du module à l'INPG** : Dr. Mame Mor Diarra ndiaye
- **Prérequis** : Connaissance de base des procédés de raffinage
- **Langue** : Français
- **Niveau de formation** : Intermédiaire, Avancé
- **Effectif** : 8 participants
- **Durée** : 5 jours / 40 heures
- **Période Probable** : Trimestre 4/2025

2. Objectifs d'apprentissage

2.1 Objectif général : Former les ingénieurs de procédés et les responsables de projet de la SAR aux méthodologies et aux outils nécessaires pour l'implantation d'une unité de raffinage (traitement séquentiel), en tenant compte des aspects techniques, économiques, environnementaux et de sécurité.

2.2 Objectifs spécifiques (Niveaux taxonomiques) :

a. Connaissance :

- Connaître les différentes étapes d'un projet d'implantation d'une unité de raffinage (étude de faisabilité, conception, construction, mise en service).

- Connaître les principaux procédés de traitement séquentiel utilisés en raffinage.
- Connaître les normes et les réglementations applicables aux installations de raffinage.
- Connaître les méthodes d'évaluation économique des projets.
- Connaître les outils de gestion de projet.

b. Compréhension :

- Comprendre les interactions entre les différentes étapes d'un projet d'implantation.
- Comprendre les contraintes techniques, économiques, environnementales et de sécurité.
- Comprendre l'importance de la communication et de la coordination entre les différentes parties prenantes.

c. Application :

- Réaliser une étude de faisabilité préliminaire pour un projet d'implantation.
- Définir les spécifications techniques d'une unité de raffinage.
- Élaborer un plan de projet.
- Évaluer les coûts et les bénéfices d'un projet.
- Gérer les risques liés au projet.

d. Analyse :

- Analyser les données techniques et économiques.
- Identifier les points critiques du projet.
- Évaluer les impacts environnementaux et les risques pour la sécurité.

e. Synthèse :

- Élaborer un dossier de projet complet.
- Proposer des solutions pour optimiser la conception et la mise en œuvre du projet.

f. Évaluation :

- Évaluer la viabilité économique et technique du projet.

- Justifier les choix techniques et les investissements.

3. Modalités de test de prérequis

- Questionnaire écrit sur les connaissances de base des procédés de raffinage, de la gestion de projet et de l'économie.
- (Éventuellement) Analyse d'un cas concret de projet d'implantation.

4. Contenus, activités, modalités et durée

Jour	Contenus et activités	Durée (heures)	Type d'enseignement (Cours théoriques, Travaux dirigés, TP)	Modalités
Jour 1	Introduction : Processus d'implantation d'une unité de raffinage, Etude de faisabilité, Définition des objectifs, Analyse du marché, Sélection du site.	8	Cours Théorique, Travaux dirigés	Exposé interactif, Présentation, Discussions, Études de cas, Exercices d'analyse de marché.
Jour 2	Procédés de raffinage (traitement séquentiel) : Description des procédés, Technologies, Spécifications des produits, Diagrammes de flux.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Analyse de diagrammes de flux, Études comparatives des procédés, Exercices de dimensionnement préliminaire.
Jour 3	Conception de l'unité : Dimensionnement des équipements, Sélection des matériaux, Intégration énergétique, Automatisation et contrôle, Implantation générale (layout).	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Exercices de dimensionnement, Analyse de plans d'implantation, Simulations informatiques (si possible).
Jour 4	Aspects économiques et financiers : Coûts d'investissement, Coûts d'exploitation, Analyse de rentabilité, Financement, Gestion des risques.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Analyse financière, Calcul des indicateurs de rentabilité (VAN, TRI), Analyse de sensibilité, Planification financière.

Jour 5	Aspects règlementaires et environnementaux : Normes et réglementations, Étude d'impact environnemental, Sécurité, Gestion des déchets, Démarrage et mise en service.	8	Cours Théorique, Travaux pratiques	Analyse de réglementations, Études d'impact environnemental, Analyse des risques pour la sécurité, Planification du démarrage et de la mise en service.
Total		40		

5. Formation sur site

- **Entreprise** : SAR
- **Site** : Raffinerie (si possible, visite d'une unité en construction ou en opération)
- **Formateur** : Expert en procédés de raffinage et en gestion de projets industriels

6. Types d'évaluation

- **Évaluation formative** :
 - ✚ Questions-réponses après chaque session.
- **Évaluation sommative** :
 - ✚ Test écrit théorique.
 - ✚ Élaboration d'un dossier de projet simplifié pour l'implantation d'une unité de raffinage.
- **Certification** :
 - ✚ Attestation de participation.

7. Ressources pédagogiques

- **Documents** :
 - ✚ Supports de cours écrits et numériques.
 - ✚ Diagrammes de flux des procédés de raffinage.
 - ✚ Normes et réglementations applicables.
 - ✚ Modèles de dossiers de projet.
- **Logiciels** :
 - ✚ Logiciels de simulation de procédés (si possible).

✚ Logiciels de gestion de projet (si possible).

- **Vidéos :**

- ✚ Présentations des différentes étapes d'un projet d'implantation.

- ✚ Visites virtuelles d'unités de raffinage.

8. Bibliographie :

- Manuels de génie chimique et de raffinage.
- Normes et réglementations en matière de sécurité et d'environnement.
- Livres et articles sur la gestion de projets.

9. Suggestion sur les niveaux et expériences des formateurs

Formation de base	Diplôme d'ingénieur en génie chimique ou équivalent, Expérience en gestion de projets industriels.
Expérience	10 ans d'expérience minimum dans le domaine du raffinage, Expérience en implantation d'unités de production.

10. Validation et Signature

La validation est effectuée (après avoir stabilisé les contenus et périodes avec l'entreprise) par le Conseil Pédagogique et Industriel mis en place par le Directeur Général de l'INPG (Secrétariat assuré par la DPI).