



Génie des Procédés de Séparation Pétrole & Gaz De la Thermodynamique au Troubleshooting Opérationnel

Lien :

<https://afrique-formation.com/formation/genie-des-procedes-de-separation-petrole-gaz-de-la-thermodynamique-au-troubleshooting-operationnel>

 DURÉE
8 jours (56h)

 RÉFÉRENCE
PGM473

 CATÉGORIE
**Procédés de Raffinage
et de Pétrochimie**

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

À l'issue de cette formation, vous serez capable de :

- ✓ Comprendre les principes thermodynamiques régissant les équilibres de phases (ELV, ELL)
- ✓ Maîtriser le dimensionnement des séparateurs gravitaires selon les standards API
- ✓ Savoir calculer le nombre de plateaux théoriques d'une colonne de distillation
- ✓ Être capable de sélectionner la technologie de contact (Plateaux vs Garnissage) adaptée
- ✓ Comprendre les mécanismes de transfert de masse en absorption et adsorption
- ✓ Savoir optimiser les paramètres opératoires (Reflux, Température, Pression)
- ✓ Être apte à diagnostiquer les dysfonctionnements hydrauliques (Engorgement, Moussage)
- ✓ Connaître les critères de design pour les unités de traitement de gaz (Amines, TEG)
- ✓ Savoir évaluer l'efficacité énergétique d'une séquence de séparation
- ✓ Être capable de choisir entre technologies statiques (Membranes) et dynamiques

👥 POUR QUI ?

- ✓ Ingénieurs Procédés en bureau d'études ou en support opérationnel
- ✓ Ingénieurs de Production responsables de l'optimisation des unités
- ✓ Opérateurs de salle de contrôle (Panel Operators) sur sites complexes
- ✓ Techniciens Méthodes et Préparateurs de maintenance
- ✓ Ingénieurs de simulation de procédés (Hysys/ProII users)
- ✓ Jeunes diplômés intégrant l'industrie du Pétrole et Gaz
- ✓ Chefs de Projets techniques supervisant des revamping d'unités
- ✓ Chimistes de laboratoire souhaitant comprendre l'impact process



Programme détaillé

1 / Fondamentaux de la thermodynamique des équilibres

- Analyse de l'Equilibre Liquide-Vapeur (ELV) et loi de Raoult-Dalton
- Utilisation des constantes d'équilibre K-values pour les hydrocarbures
- Calcul du Flash isotherme selon l'équation de Rachford-Rice

2 / Principes de la séparation mécanique gravitaire

- Application de la Loi de Stokes pour la sédimentation des gouttelettes
- Dimensionnement des séparateurs biphasiques gaz/liquide (Vertical vs Horizontal)
- Conception des séparateurs triphasiques Huile/Eau/Gaz et temps de retention

3 / Technologies des internes de séparation

- Sélection des dispositifs d'entrée (Inlet Devices) pour briser l'énergie cinétique
- Fonctionnement des dépisteurs (Wire mesh, Vane packs) pour l'élimination du brouillard
- Systèmes de coalescence à plaques (Plate Packs) pour améliorer la séparation liquide-liquide

4 / Séparation par force centrifuge : Cyclones et Hydrocyclones

- Principes de fonctionnement du vortex et du facteur de séparation G
- Dimensionnement des hydrocyclones pour le deoiling de l'eau produite
- Utilisation des cyclones multi-tubes pour le dépoussiérage du gaz naturel

5 / Distillation binaire : Méthode de McCabe-Thiele

- Construction de la courbe d'équilibre et des droites opératoires (Rectification/Epuisement)
- Détermination graphique du nombre d'étages théoriques et de l'étage d'alimentation
- Calcul du reflux minimum et optimisation du taux de reflux opérationnel

6 / Distillation multi-composants : Stabilisation et Fractionnement

- Application de la méthode Fenske-Underwood-Gilliland pour le dimensionnement rapide
- Stabilisation du brut par élimination des fractions légères (RVP Control)
- Fractionnement des Liquides de Gaz Naturel (Déméthaniser, Dépropaniser, Débutaniseur)

7 / Technologies de contact Gaz-Liquide : Plateaux vs Garnissages

- Comparaison des plateaux à clapets, à calottes et cribles (Efficacité vs Perte de charge)
- Utilisation des garnissages structures vs vrac pour augmenter la surface interfaciale
- Phénomènes limites : Engorgement (Flooding), Priming et Weeping

8 / Absorption et Stripping : Traitement du Gaz

- Principes du transfert de masse diffusionnel et Loi de Henry
- Dimensionnement d'une colonne de desacidification aux amines (H₂S/CO₂ removal)
- Régénération du solvant par stripping thermique à la vapeur

9 / Déshydratation du gaz par absorption au Glycol (TEG)

- Equilibre eau-glycol et calcul de la dépression du point de rosée
- Dimensionnement de la tour de contact et calcul du taux de circulation du TEG
- Systèmes de régénération du glycol et reconcentration par stripping au gaz

10 / Adsorption solide : Déshydratation et séparation moléculaire

- Isothermes d'adsorption (Langmuir) et cinétique de transfert de masse en lit fixe
- Comparaison des cycles TSA (Temperature Swing) et PSA (Pressure Swing)

- Utilisation des tamis moléculaires pour la déshydratation cryogénique (< 1 ppm H₂O)

11 / Séparation par membranes (Perméation gazeuse)

- Mécanismes de dissolution-diffusion et sélectivité des polymères
- Dimensionnement des modules à fibres creuses pour l'élimination du CO₂
- Pré-traitement requis pour protéger les membranes des contaminants liquides

12 / Extraction Liquide-Liquide

- Principes de l'équilibre de partage et diagrammes ternaires
- Technologies de contacteurs : Colonnes pulsées et mélangeurs-décanteurs
- Application au dessalage du brut et au traitement des eaux

13 / Optimisation énergétique des procédés de séparation

- Intégration thermique par la méthode du pincement (Pinch Analysis)
- Utilisation de la recompressions mécanique de vapeur (RMV) en distillation
- Optimisation de la pression opératoire pour minimiser la consommation des compresseurs

14 / Troubleshooting et résolution de problèmes opérationnels

- Diagnostic du moussage (Foaming) dans les colonnes d'amines et séparateurs
- Identification des causes de l'entraînement liquide (Carry-over) et gazeux (Carry-under)
- Gestion de l'encrassement (Fouling) des plateaux et des échangeurs associés

Approche pédagogique

- ✓ Support Ecrit et Projection
- ✓ Exposés Interactifs, Podcasts et Vidéos
- ✓ Brainstorming et Jeux de Rôle
- ✓ Mises en Situation pour faciliter l'assimilation
- ✓ Cas Pratiques et Labs inclus pour leur impact opérationnel
- ✓ Test de Validation des Acquis des Connaissances

Prochaines dates programmées

 24 Août au 02 Sep. 2026

 Présentiel -

 19 au 28 Oct. 2026

 Présentiel -

 Autres dates possibles sur demande. Contactez-nous pour organiser une session intra-entreprise.

Réservation & Renseignements

 **Téléphone** : +212 522 247 210

 **Email** : contact@afrique-formation.com

 **Web** : <https://www.afrique-formation.com>

Document généré le 23/07/2026 — Réf : PGM473

Afrique Formation — Tous droits réservés