

## OBJECTIFS

Apporter un perfectionnement technique relatif au fonctionnement, à l'exploitation et à l'**optimisation** des unités de reformage catalytique semi-régénératives.

À l'issue de la formation, les participants :

- ont acquis une bonne connaissance des transformations chimiques et de leurs caractéristiques, du mode d'action du catalyseur et des exigences opératoires liées à sa mise en œuvre
- connaissent l'influence des **paramètres opératoires** et sont en mesure d'apprécier les performances de l'unité
- connaissent la justification de toutes les opérations particulières intervenant dans les phases d'arrêt, de régénération et de démarrage.

## PROGRAMME

### RESSOURCES EN OCTANE DES RAFFINERIES

0.25 jour

Exigences de qualité des carburants automobiles : IOR et IOM, teneur en soufre, en aromatiques, ...  
Origine et caractéristiques de bases utilisées dans la formulation des carburants.  
Intégration du reformage catalytique dans le schéma de raffinage. Besoins en hydrogène.

### CHARGES ET PRODUITS DU REFORMAGE CATALYTIQUE

0.5 jour

Origine et caractéristiques des charges : intervalle de distillation, densité, composition, N+2A, masse molaire moyenne, teneur en impuretés : **soufre, azote, eau, insaturés** et conséquences sur le fonctionnement de l'installation ; teneur en précurseurs de benzène.

Produits : rendements moyens et composition des différents produits, propriétés du reformat (RON, MON, densité, teneur en benzène et en autres aromatiques) et composition du **gaz riche en hydrogène**.  
Schémas d'élimination ou de séparation du **benzène**.

### ANALYSE DES CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT D'UNE UNITÉ DE REFORMAGE SEMI-RÉGÉNÉRATIVE

1.5 jour

Schéma de l'unité : section réactionnelle, séparation des effluents, recyclage, fractionnement.

Rôle des principales régulations et analyseurs.

Conditions opératoires : températures, pressions, débits, composition du gaz de recyclage et des autres flux.

Bilan matière. Rendements. Consommation d'énergie.

Définition et signification des variables de fonctionnement : **températures moyennes pondérées**,  $\Delta T$  des réacteurs, **taux de recyclage d'hydrogène**, pression, débit de charge et vitesse spatiale.

Injection **d'eau** et de **chlore**.

Équipements : différents types de réacteur, d'échangeurs charge/effluent et de fours.

Métallurgie des équipements et problèmes de corrosion.

Analyseurs et process control.

### TRANSFORMATIONS CHIMIQUES DU REFORMAGE CATALYTIQUE

0.75 jour

Nature et rôle des réactions mises en œuvre : aromatisation, isomérisation, hydrocraquage, cokage.

Caractéristiques de ces réactions : effet thermique, taux de transformation, production d'aromatiques, amélioration des indices d'octane, production ou consommation d'hydrogène, vitesse de réaction.

Conséquences de l'évolution de ces réactions sur le comportement de l'unité au cours d'un cycle de fonctionnement.

### CATALYSEURS DE REFORMAGE

0.75 jour

Rôle des catalyseurs et mode d'action. Propriétés catalytiques, physiques, mécaniques.

Deux fonctions du catalyseur de reformage : fonction métallique et rôle du chlore.

Préservation de l'activité et de la sélectivité : équilibre eau-chlore, rôle de l'eau dans la répartition du chlore, gestion de l'inventaire de chlore.

Sensibilité aux impuretés : poisons temporaires et poisons permanents, impact du coke.

Évolution des catalyseurs et des procédés : baisse de la pression d'opération, procédés régénératifs.

### CONDUITE DE L'UNITÉ

1.25 jour

Étude de cas de réglage : changement de la qualité de la charge, modification du taux d'hydrogène, effet sur les performances de l'unité et sur la durée du cycle.

Évolution et suivi des performances du catalyseur au cours d'un cycle.

Régénération : phases d'arrêt, principales étapes de la régénération, démarrage.

Incidents de fonctionnement : **coup d'eau, coup de soufre**, surchloration ; diagnostic et remèdes.

Marches dégradées : conduite en contrainte sur un four, sensibilité de l'échangeur PACKINOX, arrêt de la pompe de charge ou du compresseur de recyclage, automatismes de sécurité, ...

## ▲ À qui s'adresse la formation ?

Aux **opérateurs extérieurs expérimentés, aux opérateurs-tableau, consolistes, chefs de quart, contremaîtres des unités de reformage catalytique des raffineries.**

Au personnel des raffineries, des centres de recherche, des sièges de compagnies pétrolières concerné à des titres divers par le fonctionnement de ce type d'unité

## ▲ Durée

5 jours

## ▲ Dates & Lieu

9-13 juin 2008

Martignes

## ▲ Frais d'inscription

1 550 € H.T.

## ▲ Origine des Intervenants

- ENSPM FI - IFP Training
- INDUSTRIE

Réf. **PTF / REFCAT**