

▲ À qui s'adresse la formation ?

Aux opérateurs extérieurs expérimentés, aux opérateurs-tableau, consolistes, chefs de quart, contremaîtres des unités d'ETBE.

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

3 jours

▲ Dates & Lieu

Stage réalisé en *intra-entreprise*

▲ Origine des Intervenants

• IFP Training

# FABRICATION DE L'ÉTHYL TERTIO BUTYL ÉTHER (ETBE)

## OBJECTIFS

Apporter un perfectionnement technique relatif au fonctionnement, à l'exploitation et à l'optimisation des unités d'ETBE.

À l'issue de la formation, les participants :

- connaissent les caractéristiques des transformations chimiques, le mode d'action du catalyseur, et les exigences opératoires liées à sa mise en œuvre
- connaissent l'**influence des variables opératoires** et sont en mesure d'apprécier les performances des unités d'ETBE.

## PROGRAMME

### UTILISATION DE L'ETBE

0.25 jour

Intérêt de l'ETBE pour la fabrication des **essences sans plomb. Propriétés physicochimiques et antidétonantes.**

Limitations à l'incorporation des composés oxygénés dans les carburants.

Autres applications de l'ETBE. Comparaisons ETBE/MTBE.

### RÉACTION D'ÉTHÉRIFICATION

0.75 jour

Nature chimique des réactifs et des produits.

Équation de la **réaction** et caractéristiques associées : équilibre chimique, tendances de la réaction, paramètres permettant de déplacer l'équilibre, importance du rapport isobutène/éthanol.

Contraintes liées à la **vitesse de la réaction.**

Mise en œuvre du catalyseur : **résine échangeuse d'ions.** Rôle et mécanisme d'action.

Poisons du catalyseur.

### ANALYSE DU FONCTIONNEMENT D'UNE UNITÉ DE FABRICATION D'ETBE

1.5 jour

Schémas de l'unité, instrumentation, régulation.

**Caractéristiques des charges**

Origines de l'isobutène et de l'éthanol. Teneur en impuretés et spécifications requises par le procédé.

Préparation de la charge.

**Section réactionnelle**

Spécificité des réacteurs d'ETBE et justification des conditions opératoires.

Conversion, sélectivité, rendement.

**Section séparation des effluents de la section réactionnelle**

Récupération de l'ETBE produit : Principe de la distillation continue. Cas particulier du phénomène **d'azéotropie.** Mise en œuvre de la distillation azéotropique pour la récupération de l'ETBE.

Performances de la séparation réalisée dans le cas de l'unité étudiée.

**Recyclage alcool** : Objectifs. Contraintes de recyclage. Principe du lavage à l'eau du raffinat C<sub>4</sub>.

Séparation eau-éthanol : principe. Performances.

### CONDUITE DE L'UNITÉ

0.5 jour

Influence des variables opératoires : rapport isobutène-alcool, température, taux de recycle, pression, débit.

Critères d'optimisation.

Suivi de l'activité du catalyseur.

Procédures particulières : chargement, déchargement.

Sécurités.

Réf. **PTF / ETBE**