

**Examen de Rattrapage /2011**  
**Génie des Procédés**

**Questions :**

1. Quelle est l'approche théorique de la gestion des déchets, autrement une gestion durable ou intégrée des déchets ? (8 pts)

2. Peut-on confondre la Chimie Industrielle avec le Génie des Procédés ? Commentez. (6 pts)

3. Définissez le pétrole brut et son raffinage ? Présentez le schéma d'une colonne de distillation. (6 pts)

## Réponses :

### Réponse 1 :

#### 2 - Réduction des sources :

Consommer moins pour réduire le volume des déchets que nous créons.

#### 2 - Réutilisation :

Réemployer un matériau ou une production vouée à devenir un déchet (au moins temporairement), en utilisant à nouveau ce produit à son usage initial ou en trouvant un usage différent (cela implique que les produits soient conçus pour être réutilisés et dépourvus de substances dangereuses)

#### 2 - Recyclage

- Récupérer : Collecte, traitement, marché et re-fabrication matières déjà dans le circuit des déchets.

- Composter : Processus biologique naturel pour convertir les déchets en matière organique utile appelée humus.

#### 2 - Elimination finale

- Convertir en énergie : Incinération des déchets solides pour générer de la chaleur (vapeur) ou de l'électricité.

- Incinérer : Incinération des déchets solides dans des conditions où la température et les rejets gazeux (émissions dans l'air) sont contrôlés.

- Mettre en décharge : Elimination contrôlée dans laquelle les déchets sont compactés et recouverts d'un sol, les lixiviats retraités et les nappes phréatiques et les sols protégés

### Réponse 2 :

3 - **La chimie industrielle** est un *ensemble de connaissances* permettant à l'ingénieur chimiste et/ou au chercheur concerné à divers titres par les industries de procédés, de savoir quelles sont :

- les voies d'obtention (qui sont le plus souvent des enchaînements de procédés ou d'opération unitaires),

- les matières premières,

- les sous produits et les performances économique environnementales qui permettent la fabrications des produits de l'industrie chimique.

3 - **Le Génie des Procédés** est *l'ensemble des concepts et méthodes* permettant de concevoir, dimensionner, optimiser et, dans une certaine mesure exploiter, les unités de production (petites ou grandes) des industries de procédés. Il s'agit d'une véritable science de l'ingénieur qui a ses propres méthodes constituant la base scientifique indispensable pour tous ceux qui - dans les métiers concernés par l'ingénierie de procédés - ont la charge de concevoir, dimensionner et optimiser, voire conduire tous les procédés de transformations de la matière qu'il s'agisse de produire des matières plastiques, de la bière, des médicaments, de l'eau potable, des aciers spéciaux, de l'énergie ...ou de traiter des effluents.

Autrement dit, Chimie industrielle corpus de connaissances et Génie des Procédés corpus de méthodes sont deux savoirs distincts et complémentaires. Pour bien comprendre ou concevoir le schéma de production d'un produit chimique, il est indispensable de prendre en compte l'expertise de l'ingénieur de génie chimique qui, de son côté, n'a pas besoin de recourir à la chimie industrielle pour dimensionner une unité de séparation ou un échangeur thermique.

Réciproquement savoir dimensionner des unités de séparation ou des réacteurs sans recours à la chimie industrielle (réactivité, matières premières, corrosion, économie, environnement...) est insuffisant. En résumé quand il s'agit de concevoir un procédé chimique complet, la



collaboration entre les deux cultures est le gage de réussite d'un projet innovant, car reposant sur des connaissances éprouvées et des méthodes prédictives.

*2 pts*  
**Réponse 3 :**

- **Le raffinage du pétrole** désigne l'ensemble des traitements et transformations visant à tirer du pétrole le maximum de produits à haute valeur commerciale. Selon l'objectif visé, en général, ces procédés sont réunis dans une raffinerie. **La raffinerie** est l'endroit où l'on traite le pétrole pour extraire les fractions commercialisables.

*2 pts*  
- **Le pétrole**, qui est un mélange de différents produits hydrocarbonés, pour être utilisable dans les différentes branches de l'industrie et des moteurs à combustion, doit subir une série de traitements divers. Très souvent, la qualité d'un brut dépend largement de son origine. Selon son origine, sa couleur, sa viscosité, sa teneur en soufre, son point d'écoulement, sa teneur en minéraux varient. Aussi, la structure de chaque raffinerie doit tenir compte de tous ces facteurs.

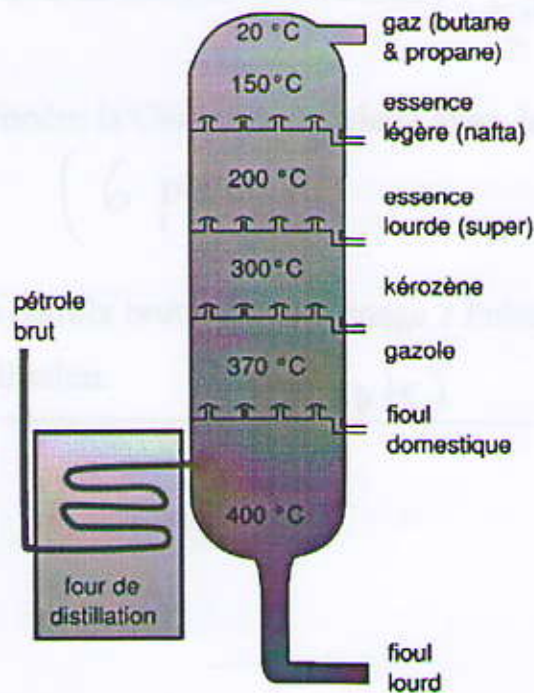


Fig. 1 Schéma d'une colonne de distillation