

## **4.1 Introduction**

Le génie des procédés est un domaine d'ingénierie, qui se penche sur l'application de la chimie physique dans l'industrie. Plus généralement, c'est un domaine dont le but principal est de transformer de la matière (par des processus chimiques, voire physiques) dans l'industrie. Le génie des procédés consiste à concevoir, dimensionner et gérer le fonctionnement d'un procédé à différentes transformations chimiques et physiques. Le génie des procédés est couplé au génie chimique, et quelquefois ces notions sont utilisées pour désigner la même chose - une petite différence entre les deux est que le génie des procédés se concentre sur le global, alors que le génie chimique s'intéresse au théorique, aux concepts et équations qui régissent le système étudié.

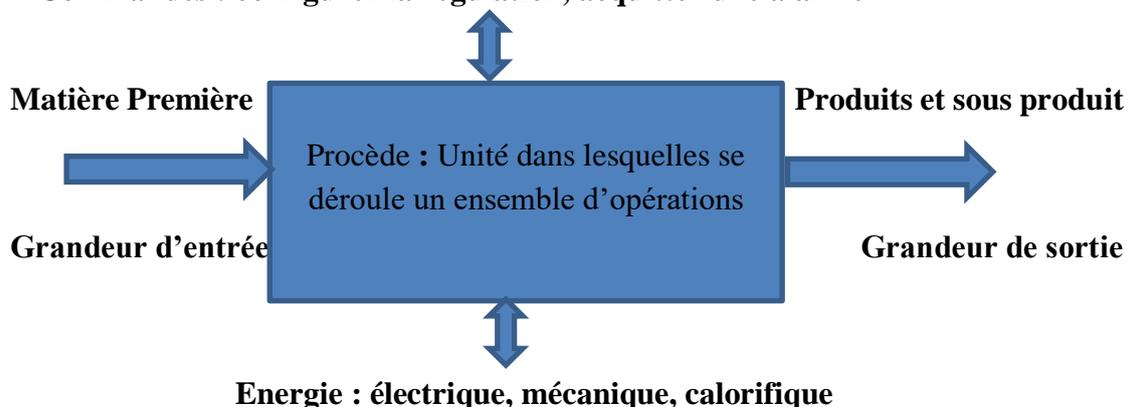
## **4.2 Définitions**

Est une science du passage à l'échelle industrielle.

- \* Mise au point des procédés destinés à produire une substance chimique donnée de façon économique et avec un impact minimal pour l'environnement.
- \* science des procédés dans lesquels la matière change d'état physique et/ou de nature chimique
- \* Ensemble des connaissances nécessaires pour la conception, la mise en œuvre et l'optimisation.
- \* des procédés de transformations physico-chimiques et biologiques de la matière et l'énergie

## **4.3 Schéma de principe d'un procédé industriel :**

- **Informations : mesures, signaux d'alarmes, vues de boucles de régulation, vues Synoptique.....**
- **Commandes : configurer la régulation, acquitter une alarme**



## **4.4 Domaines d'applications du génie de procédés**

### **4.4.1 Industrie pharmaceutique :**

»

---

C'est un secteur économique qui regroupe les activités de recherche, de fabrication et de commercialisation des médicaments pour la

médecine humaine ou vétérinaire. Cette activité est exercée par les laboratoires et les pharmaceutiques et les sociétés de biotechnologiques.

#### **4.4.2 La production du médicament :**

La production regroupe l'ensemble des opérations de transformation des matières premières en produit fini. Elle répond à des normes de qualité internationales très strictes et garantit le respect de l'hygiène de l'ENV et de la sécurité. Une simple formule pourrait la définir :

**Production = Fabrication + Conditionnement + maintenance + logistique**

Sans oublier la garantie de la qualité des médicaments.

#### **4.4.3 Industrie agroalimentaire :**

Est l'ensemble des activités industrielles qui transforment des productions alimentaires issues de l'agriculture ou de la pêche en aliments industriels destinés essentiellement à la consommation humaine. Le champ de l'étude couvre les 09 familles de l'industrie agro-alimentaire : 1 – l'industrie de viande, 2 – l'industrie du poisson, 3- l'industrie de fruits et légumes, 4- l'industrie des corps gras, 5- l'industrie laitière, 6- le travail des grains et fabrication des produits amyloses, 7- la fabrication d'aliments pour animaux, 8- l'industrie des boissons, 9- les autres industries alimentaires (pain, pâtisserie, confiserie, sucre, chocolaterie, pâtes alimentaires, thé, café, condiments, aliments adaptés à l'enfant et diélectriques )

#### **4.4.4 Industrie du cuir :**

Le cuir est un matériau préparé à partir de la peau d'un animal, principalement utilisé dans l'habillement et la décoration sous un grand nombre de formes. Le tannage est un procédé chimique, consistant à transformer les peaux en cuir en les rendant plus durables et plus simples. Cette opération se fait dans des tanneries.

#### **4.4.5 Industrie des textiles :**

L'industrie textile rassemble l'ensemble des activités de conception, de fabrication et commercialisation des textiles. Et donc, entre autres de l'habillement. Cette industrie compte de très nombreux métiers tout au long d'une chaîne de fabrication composée des fabricants de tissus, des fabricants des produits finis et du distributeur, qui transforment des matières premières fibreuses en des produits semi-ouvrés ou entièrement manufacturés.

**L'industrie du textile et de l'habillement est, après le pétrole, la deuxième industrie polluante au monde.**

#### **4.4.6 Biotechnologie :**

La biotechnologie est une fusion entre la biologie et la technologie. Les biotechnologies sont un ensemble de méthodes et de procédés qui utilisent des agents biologiques pour produire des biens ou des services. Elles concernent de nombreux domaines tels que l'agriculture, l'agroalimentaire, l'environnement, l'énergie, la santé et le génie génétique. Elles sont par exemple utilisées pour fabriquer des organismes génétiquement modifiés et des vaccins.

#### **4.5 Rôle de spécialiste de génie des procédés**

- \* Concevoir de nouveaux procédés, ou de nouveaux produits ;
- \* Dimensionner des installations ;
  - industrielles pour toutes applications ;
  - de traitement des pollutions et de production de l'eau ;
- \* Faire fonctionner une installation en intégrant : sécurité, énergie, production ;
- \* Manager une équipe et travailler en équipe ;
- \* Commercialiser des installations ;
- \* Faire un diagnostic sur des installations existantes ;
- \* Assembler et optimiser les opérations
- ;\* Contrôler le procédé.

#### **4.5 Hydrocarbures**

##### **4.5.1 Introduction**

Un hydrocarbure est un composé organique contenant exclusivement des atomes de carbone (C) et d'hydrogène (H). On distingue les hydrocarbures saturés (les alcanes), des hydrocarbures possédant une ou plusieurs insaturations (les alcènes). Leur formule brute est de la forme  $C_n H_m$  sachant que  $n$  et  $m$  sont des entiers naturels. Les trois familles d'hydrocarbures

1 – Les alcanes  $C_n H_{2n+2}$   $n$  entier naturel

- \* Les alcanes de  $C_1$  à  $C_4$  sont gazeux
- \* Les alcanes de  $C_5$  à  $C_{15}$  sont liquides
- \* Les alcanes supérieurs  $C_{15}$  à  $C_{40}$  sont solides

Les alcanes sont pratiquement insolubles dans l'eau

2 -\* Les alcènes de  $C_n H_{2n}$   $n$  entier naturel  $n \geq 2$

3 -\* Les alcynes de  $C_n H_{2n-2}$   $n$  entier naturel  $n \geq 2$

#### **4.6 L'industrie chimique**

L'industrie chimique est le secteur industriel dont l'activité consiste à fabriquer des produits par synthèse chimique contrôlée. L'industrie chimique fabrique à la fois des produits chimiques de base, des produits chimiques intermédiaires et des produits finis.

#### **4.7 L'industrie Pétrochimique**

La pétrochimie est l'ensemble de technologies étudiant en utilisant le pétrole et le gaz naturel (principalement composés méthane) pour fabriquer des composés chimiques synthétique. Ces techniques sont basés sur des réactions chimique, souvent catalysées.

#### **4.8 L'industrie de la Plasturgie**

La plasturgie est l'ensemble des techniques utilisées par l'industrie du plastique pour la transformation des matières plastiques (polymères). Le terme est dérivée du mot « plastique » associé au suffixe « urgie » (du grec –ourgos de ergo : travail, production), littéralement, la plasturgie est le travail du plastique. Le plastique ou une matière plastique est une substance polymère contenant un grand nombre d'atomes (ou groupes) de carbone, oxygène, hydrogène ou azote. Une matière plastique est souvent obtenue par la transformation du pétrole ou du gaz naturel. On peut les regrouper en deux catégories les thermoplastiques et les thermodurcissables.

Les thermoplastiques fondent sous l'effet de chaleur et se solidifient sous l'effet d'un refroidissement. Pour les thermodurcissables, la transformation est irréversible, une fois formé, le plastique ne se déforme pas.

#### **4.9 Secteur de l'énergie (Pétrole, gaz)**

L'énergie est un secteur de première importance pour l'économie. Il comprend la production, le transport, la transformation, la distribution et la commercialisation des divers sources d'énergie. La production d'énergie primaire est suivie par sa transformation éventuelle en énergie secondaire : production de produits pétroliers par raffinage, production d'électricité et de chaleur de réseau. Les principales ressources énergétiques primaire sont les énergies fossiles (gaz naturel, charbon, pétrole, l'énergie nucléaire et les énergies renouvelables : énergie hydroélectrique, énergie éolienne, énergie solaire, biomasse, énergie géothermique).

#### **4.1 Le rôle de spécialiste en hydrocarbure et Industrie pétrochimique**

- Amélioration de la conjoncture économique et de la progression de la demande de ces principaux marchés ;
- Pour suivre son adaptation et sa modernisation afin de porter ses outils de production au meilleur niveau de compétitive ;
- Utiliser des matières premières renouvelables ;
- Rendre des procédés moins consommateur d'énergie.