

Université de M'Sila

M'Sila University



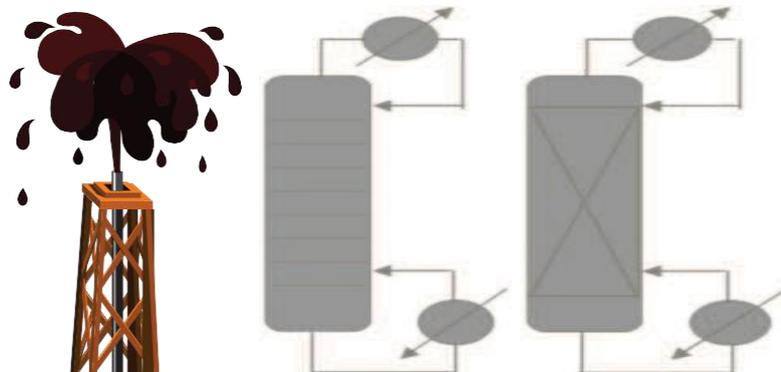
جامعة المسيلة

Faculté des Sciences

Département de Chimie

Cours de la matière: Chimie Organique Industrielle

(UED 6) 3<sup>ème</sup> année Licence Chimie Organique



Rédigé par Dr. *Hadi DEBIH*

## *Avant propos*

La synthèse chimique est une transformation permettant d'obtenir de nouvelles espèces chimiques à partir de matières premières. Pour satisfaire les besoins humains, l'industrie synthétise un nombre considérable d'espèces chimiques destinées à des domaines variés: habillement, santé, alimentation, agriculture, entretien, etc.

La synthèse de nouvelles espèces est nécessaire lorsque:

- la nature ne les produit pas (ou pas assez);
- leur extraction à partir de substances naturelles est difficile ou coûteuses;
- les espèces synthétisées améliorent les propriétés des espèces naturelles.

La chimie de synthèse a pour but la fabrication d'une grande variété de substances, si possible, mieux adaptées, plus performantes et moins chères que les substances naturelles.

C'est dans cet esprit que s'inscrit le module chimie organique industrielle dont ce polycopie de cours essaye de répondre au but désiré, à savoir, faire comprendre à des étudiants de **3<sup>ème</sup> année chimie organique licence (LMD)**, du département de chimie, d'une façon simple et résumé le point de vue de la synthèse organique industrielle. Il s'agit de **l'unité d'enseignement découverte 6 (UED 6; crédits:3 ; Coefficient: 2)**.

Le principal souci est d'initier les étudiants à comprendre l'importance des réactions du point de vue économique et écologique dans l'élaboration d'un plan de synthèse. J'ai donc introduit à la fois les notions les plus élémentaires sur les différences entre chimie organique et chimie minérale du point de vue produits synthétisés comme rappels, ensuite des généralités sur les voies de synthèse d'un produit organique. Pour alléger la matière j'ai commencé par donner des notions sur les structures de l'industrie chimique en insistant sur les matières premières autres que celles dérivées de l'énergie, pour parvenir à faire la synthèse des produits issues du traitement de certaines matières pour en extraire ou obtenir des fractions (élaborées ou mélanges) pour des usages divers. Les différentes méthodes de traitements sont exposées dans les chapitres III et IV avec des exemples d'illustrations.

Les applications de certains dérivés issus du fractionnement ou séparations des mélanges sont traitées dans la partie obtention de hauts polymères, sujet d'actualité. Les produits détersifs occupent une place importante dans la vie quotidienne des citoyens et pour cela une partie est réservée à la synthèse de certains détergents utilisés directement par le consommateur.

Je pense que l'on trouvera peu volumineux ce polycopie mais il est conçu de telle manière que le lecteur puisse avoir un résumé ou une synthèse sur chacun des chapitres traités.

***L'enseignement c'est apprendre à savoir, à savoir faire, à faire savoir.***

***L'éducation c'est apprendre à savoir être.***

## Sommaire

	Page
<b>I. GENERALITES</b>	1
I.1.Structures et industrie chimique.....	1
I.2. L'énergie chimique.....	2
I.3. Les sources d'énergie.....	3
<b>II. LES MATIERES PREMIERES AUTRES QUE DERIVEES DE L'ENERGIE</b>	5
II.1.Rappels.....	5
Les matières premières.....	5
Les matières premières naturelles d'origine minérale.....	5
Les matières premières naturelles organiques.....	6
Grands domaines de la chimie organique industrielle.....	6
La chimie de base (organique et minérale).....	6
II.3.2. La parachimie.....	8
II.3.3. La pharmacie.....	9
<b>III. LA HOUILLE ET LA CARBOCHIMIE</b>	11
III.1. Généralités.....	11
Caractérisation de la houille.....	11
Utilisation de la houille.....	12
Distillation de la houille.....	12
<b>IV. LE PETROLE ET LE GAZ NATUREL. LA PETROCHIMIE</b>	15
IV.1.Généralités.....	15
IV. 2. Le pétrole et son exploitation.....	15
Composition chimique du pétrole brut.....	15
Distillation du pétrole.....	17
Autres opérations de traitement du pétrole brut.....	19
IV.6. Le gaz naturel.....	21
IV.6.1. Sources du G.N.....	21
IV.6.2.Types de G .N. et principaux avantages.....	22
IV.6.3.Fabrication et caractérisation du G.P.L.....	23
<b>V. ETHYLENE ET AUTRES ALCENES</b>	26
V.1. Dérivés de l'éthylène.....	26
V.2. Autres alcènes.....	27
V.3. Dérivés du propène.....	29
V.4. Hydrocarbures benzéniques.....	30

<b>VI. LES HAUTS POLYMERES.</b>	33
VI.1. Généralités.....	33
VI.2. polymérisation.....	34
VI.2.1. Types de polymères.....	35
VI.2.2. Dispositions géométriques.....	38
VII.3. polycondensation.....	38
<b>VII. LES SAVONS ET DETERGENTS</b>	41
VII.1. Généralités.....	41
VII. 2. Savons.....	42
Physicochimie des savons commerciaux.....	43
Propriétés physiques et chimiques.....	43
VII. 3. Agents tensioactifs. Détergents.....	44
VII. 3.1. Action chimique.....	46
VII. 3.2. Biodégradabilité.....	47
<b>Références bibliographiques</b>	48

## Objectifs du cours

### Avoir une vue d'ensemble sur :

- Grands domaines de la chimie organique industrielle ;
- Structures et industrie chimique ;
- Matières premières naturelles ;
- Sources d'énergie ;
- Choix du procédé du point de vue économique et écologique ;
- Principales filières de transformation, dérivées issues du traitement des matières premières;
- Une approche alternative chimie organique/chimie organique industrielle et procédés de synthèse sans traiter le dimensionnement;
- Voies d'accès à la synthèse de polymères, détergents et certains principaux produits de base.